

**НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ М.П. ДРАГОМАНОВА**

МЕНДЕРЕЦЬКИЙ Вадим Владиславович

УДК 378. 016: 53 (043. 3)

**МЕТОДИЧНА СИСТЕМА ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ
ПІДГОТОВКИ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

Автореферат

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук

Київ – 2007

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова, Міністерство освіти і науки України.

Науковий консультант: доктор педагогічних наук, професор,
дійсний член АПН України
Ляшенко Олександр Іванович,
Академія педагогічних наук України,
головний вчений секретар.

Офіційні опоненти: доктор фізико-математичних наук, професор
Пасічник Юрій Архипович,
Національний педагогічний університет
імені М.П.Драгоманова, кафедра загальної
фізики, професор;
доктор педагогічних наук, професор,
Буряк Володимир Костянтинівич,
Криворізький державний педагогічний
університет, ректор;
доктор педагогічних наук, професор
Цехмістер Ярослав Володимирович,
Національний медичний університет
імені О.О.Богомольця, кафедра медичної
та біологічної фізики, професор.

Захист відбудеться 05 грудня 2007 року о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.06 в Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова (01601, Київ-30, вул. Пирогова, 9).

З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова, 01601, Київ-30, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий 30 жовтня 2007 року

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Є.В. Коршак

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Одним із важливих напрямів реформування освіти в Україні є створення передумов для формування освіченої, творчої особистості, компетентного фахівця, здатного до життя і самореалізації в сучасному суспільстві. На цьому наголошується в Національній доктрині розвитку освіти України, яка вимагає від психолого-педагогічних наук створення ефективних систем навчання, які відповідали б сучасним рівням обізнаності та професійної компетентності майбутніх учителів, налаштовували б їх на впровадження інноваційних навчальних технологій, здатних забезпечити й задовольнити суспільні та особистісні потреби кожної людини. Зміна орієнтирів вітчизняної освіти, пов'язана з приєднанням України до Болонського процесу, привела до формування нової освітньої парадигми, згідно з якою у галузі освіти відбуваються інноваційні процеси, йде пошук нових систем її розвитку.

Оскільки фізика – наука експериментальна, то якість особистісних набутоків і практична підготовка майбутнього вчителя знаходяться в прямій залежності від якості забезпечення однієї із складових їх фахової підготовки – навчального фізичного експерименту. Перед цим видом діяльності ставиться завдання не лише сприяти поглибленому засвоєнню навчального матеріалу та розвитку здібностей використання вимірювальних приладів, але і формування професійної компетентності, що дозволяє вчителю самостійно й ефективно виконувати фахові завдання. Саме експеримент стає основою предметної діяльності майбутнього фахівця, критерієм істинності та міцності його знань.

Сучасні освітні стандарти визначають, як пріоритет систем навчання, орієнтацію на інтереси особистості студента та спрямовані на реалізацію активних форм взаємодії суб'єктів навчально-виховного процесу. Це стосується і процесу експериментальної підготовки майбутніх учителів. Адже виникла суперечність між суспільним замовленням на підготовку компетентного сучасного фахівця, який здатний організувати й проводити навчання з використанням сучасного лабораторного обладнання та технічних засобів і реальними можливостями освітнього середовища вищих педагогічних навчальних закладів. Розвиток фізики та інформаційно-комунікаційних технологій, перехід загальноосвітніх навчальних закладів до профільної освіти та педагогічних університетів до ступеневої в умовах безперервної фізичної освіти, потребують перегляду теоретичних і методичних засад здійснення експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики.

Не дивлячись на те, що стратегія реалізації експериментальної підготовки як складової фахового навчання майбутніх учителів фізики видається очевидною, проте завершених версій свого втілення у системних дослідженнях вона не знайшла. Наразі можна констатувати, що широке коло дидактичних питань висвітлено у працях Ю.К.Бабанського, В.К.Буряка, І.А.Зязюна, В.С.Ротенберга, В.В.Сагарди, Б.А.Суся, М.І.Шута, Г.І.Щукіної та ін. Варто звернути увагу на досвід зарубіжних учених з окресленої проблеми: К.Ангеловськи, Р.Вінкель, П.Егген, К.Картер, К.Кларк,

Ф.Крон, Б.Левін, Д.Пеннер, Г.Сайкс, Р.Спіро, А.Шельтен. Технологічний напрям підготовки вчителя досліджувався вітчизняними фахівцями: А.М.Алексюком, Л.Ю.Благодаренко, М.І.Жалдаком, О.І.Іваницьким, А.С.Нісімчуком, Ю.М.Орициним, О.М.Пехотою, С.О.Сисоєвою, В.Д.Шарко. Формування теоретичних і методичних засад підготовки сучасного вчителя фізики знайшло відображення в дисертаційних дослідженнях Б.Є.Будного, Г.Ф.Бушка, Ю.І.Діка, М.Т.Мартинюка, В.Г.Разумовського, В.Ф.Савченка, П.І.Самойленка, В.П.Сергієнка. В основу побудови методичної системи експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики покладені ідеї відомих вітчизняних дослідників: П.С.Атаманчука, О.І.Бугайова, С.П.Величка, С.У.Гончаренка, А.В.Касперського, Є.В.Коршака, О.І.Ляшенка, А.І.Павленка, Ю.А.Пасічника, М.І.Садового, В.Д.Сиротюка, В.І.Тищука.

Завдяки цим дослідженням розроблено цілі, структуру і зміст підготовки майбутнього вчителя фізики, удосконалено форми, методи і засоби навчання студентів-фізиків, підготовлено навчальні плани і програми, введено ступеневу систему підготовки. Однак ці дослідження обмежувалися окремими компонентами експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики. В них не повною мірою віддзеркалювалася зміна змісту курсу, яка викликана новими досягненнями у фізиці, що потребує переосмислення цілей і завдань, змісту, форм, методів і засобів проведення експериментальних досліджень в педагогічних університетах.

Аналіз досліджень, навчальних планів і програм, освітньо-кваліфікаційних характеристик, власного багаторічного досвіду та узагальнення практики навчання фізики у вищих педагогічних навчальних закладах показали, що відсоток аудиторних годин, які відводяться на проведення експериментальних досліджень під час вивчення курсу фізики та інших фахових дисциплін скорочується, а загальний обсяг необхідних фахових знань і рівень вимог до експериментальної підготовки вчителів фізики зростають. Програми недостатньо відображають професійну спрямованість навчання і в результаті експериментальна діяльність організовується та проводиться з недостатньою орієнтацією на майбутню педагогічну діяльність студентів, експериментальна база дидактичної підтримки навчання фізики застаріла, послаблено зв'язок навчального процесу з науково-дослідною діяльністю вищих педагогічних навчальних закладів.

Виникла потреба в застосуванні інноваційних технологій навчання у поєднанні з традиційними, що дало змогу визначити **проблему дослідження** – розвиток теоретичних і методичних засад організації та проведення навчального експерименту як складової фахової підготовки вчителя фізики в умовах нової парадигми освіти. Її розв'язання вимагало створення надійних і результативних технологій формування у студентів експериментальних умінь, підвищення їх компетентності і здатності до педагогічної діяльності в сучасній школі. Предметом вивчення стали методи і засоби експериментальної діяльності майбутнього вчителя фізики, що розгортаються у певному освітньому середовищі, яке можна інтерпретувати двома складовими: матеріальною та ідейно-технологічною [2].

Таким чином, виявлена **суперечність** між завданнями підвищення якості організації та проведення навчального експерименту і відсутністю досконалої методичної системи експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики, що відповідає б вимогам розвитку освіти на сучасному етапі.

Розв'язання проблем, що постають перед експериментальною підготовкою майбутніх учителів фізики, можливе в поєднанні класичних та інноваційних технологій навчання. У цьому контексті становлять інтерес дослідження зі створення відкритої методичної системи експериментальної підготовки на основі інтегрованого підходу, що полягає в об'єднанні структур фахових знань під час вивчення суміжних спеціальних дисциплін (методики навчання фізики, загальної фізики, радіоелектроніки й електротехніки тощо) навколо фундаментальних проблем удосконалення організації та проведення навчального експерименту, модернізації навчальних засобів (нових і класичних) на основі відповідного педагогічного досвіду, нагромадженого в дидактиці вищої школи та методиці навчання фізики.

Тому в поданій до захисту дисертації, спираючись на фундаментальні теоретичні розробки [1; 2; 16; 17; 23; 24], накопичений з окресленої проблеми досвід [3; 14; 19; 22; 26; 45], пропонується авторська модель методичної системи експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики, яка побудована на раціональній (когнітивна сфера) та почуттєвій (емоційно-ціннісна сфера) засадах навчально-пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики під час навчального фізичного експерименту.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до досліджень, здійснюваних АПН України за напрямом № 31 “Вища педагогічна освіта. Теоретичні та методичні засади фахової підготовки майбутніх педагогів для загальноосвітньої, професійної, технічної та вищої школи”, є складовою науково-дослідних тем Кам'янець-Подільського державного університету, держбюджетної теми “Теорія і технологія управління пізнавальною діяльністю в умовах реформування загальноосвітньої школи (фізико-математичні дисципліни)” (номер державної реєстрації 0101U002156), яка виконувалася в Кам'янець-Подільському державному університеті на замовлення Міністерства освіти і науки України.

Тема дисертації затверджена Вченою радою Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова (протокол № 6 від 25 грудня 2003 року) та узгоджена в Раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки і психології АПН України (протокол № 5 від 25 травня 2004 року).

Об'єкт дослідження – процес навчання студентів фізичних спеціальностей з фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін у вищих педагогічних навчальних закладах.

Предмет дослідження – технології експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики, які цілезорієнтовані професійно значимими якостями педагогічної діяльності.

Метою дослідження є обґрунтування, розроблення, реалізація та перевірка технологій експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики в системі професійно-орієнтованого на-

вчання студентів вищих педагогічних навчальних закладів.

Концепція дослідження. Ефективність методичної системи експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики визначається адекватним вибором цілей і завдань, організаційних форм, методів і засобів експериментальної діяльності у їх раціональному поєднанні.

Система загальної експериментальної підготовки у педагогічному навчальному закладі є взаємопов'язаною сукупністю експериментальних фактів, експериментальних методів і засобів навчання фізики (приладів, обладнання, установок, ТЗН, комп'ютерної техніки), видів експерименту та організаційних форм експериментальної діяльності, виховання та розвитку майбутніх учителів фізики, спрямованих на інтенсифікацію фахової підготовки. Провідним принципом у методичній системі експериментальної підготовки студентів педагогічних університетів є інтеграція фундаментальності та професійної спрямованості змісту, форм, методів і засобів навчання. Використання системи професійно спрямованих завдань до всіх видів експериментальної діяльності, структура якої базується на виділенні компетентнісних складових діяльності вчителя фізики.

У модернізованій методичній системі експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики мають реалізовуватися дидактичні й психологічні принципи розвивального навчання, індивідуалізації та диференціації навчання, діяльнісний і комплексний підходи на основі моніторингу якості експериментальних досягнень. У зв'язку з цим потребують поглиблення міжпредметні зв'язки фундаментальних та професійно-орієнтованих дисциплін (методика навчання фізики, загальна фізика, теоретична фізика, радіоелектроніка, безпека життєдіяльності та ін.), які цілісно забезпечують компетентнісне опанування експериментальною діяльністю майбутнього вчителя фізики.

Запропонована на початковому етапі навчання пропедевтична підготовка допомагає розв'язати проблему адаптації першокурсників до специфіки виконання експериментальних досліджень у вищих навчальних закладах, що дає змогу забезпечити належний рівень сформованості практичних та організаційних способів діяльності та окремих світоглядних знань студентів, підвищити їхній компетентнісний рівень.

На основі бінарної цільової програми, яка підпорядкована меті формування у студентів професійної компетентності, узгоджені всі види навчальної діяльності в процесі експериментальної підготовки. Особливість такої цільової програми [1; 2; 20; 23; 26; 52] полягає в чіткому окресленні якісних показників знань, що співвідносяться одночасно зі змістом курсу фізики та змістом методичної підготовки майбутнього вчителя.

Процес організації експериментальної діяльності визначається методологією особистісно орієнтованого та системно-діяльнісного підходів, що дозволило побудувати динамічну модель експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики, визначити її якісну сутність в єдності всіх її складових та умов її реалізації і функціонування. Експериментальна діяльність як складова фахової підготовки здійснюється за умови широкого використання сучасних інформаційно-комунікаційних

технологій, зростання ролі самостійного навчання, інтегративного підходу до використання віртуальних комп'ютерних моделей фізичних процесів. Таким чином, методична система експериментальної підготовки стає відкритою до впровадження, з одного боку, нових педагогічних технологій, і з другого – вдосконалення традиційних систем експериментальної підготовки, оскільки її зміст потребує модернізації відповідно до сучасних досягнень фізичної науки та розвитку техніки.

Загальна гіпотеза дослідження ґрунтується на припущенні, що істотне поліпшення фахової підготовки майбутнього вчителя фізики в галузі фізичного експерименту, посилення її прогностичної спрямованості можливе за умови розроблення сучасних теоретичних і методичних засад формування та розвитку експериментальних умінь студентів і впровадження у навчальний процес педагогічних університетів відкритої методичної системи експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики, в основу якої покладено принцип наступності та цілеспрямованості у забезпеченні достатніх рівнів змістової і методичної складових професійної компетентності фахівця.

Пропонована методична система має базуватися на наступних положеннях:

- наразі існує потреба приведення формування експериментальних способів діяльності майбутніх учителів фізики у відповідність до сучасних професійно значимих якостей педагога;
- необхідно забезпечити налаштування навчально-пізнавальної діяльності студентів на завдання, що спрямовані на розвиток експериментальної компетентності в процесі підготовки майбутніх учителів фізики;
- дотримання принципів індивідуалізації та диференціації навчання, посилення мотивації експериментальної діяльності, реалізації особистісно орієнтованого підходу до проведення експерименту має стати важливим чинником діяльнісної спрямованості фахової підготовки майбутнього вчителя фізики;
- розв'язання проблеми адаптації першокурсників до специфіки виконання експериментальних досліджень у вищих навчальних закладах призведе до урізноманітнення форм, методів і засобів участі студентів в організації та проведенні різних видів експериментальних досліджень;
- залучення студентів до результативної науково-дослідницької діяльності має сприяти розвитку змістової, методичної основи фахівця та творчого потенціалу особистості.

Відповідно до висунутої гіпотези і мети були сформульовані такі **завдання дослідження**:

1. Дослідити стан розв'язання проблеми підготовки майбутнього вчителя до експериментальної діяльності в психолого-педагогічній, науково-методичній літературі, тенденції розвитку технологій фахової підготовки майбутніх учителів фізики у вищих педагогічних навчальних закладах.
2. Проаналізувати зміст та функції експериментальної компоненти фізичної освіти у вищих педагогічних навчальних закладах та дати її змістовне обґрунтування як складової професійної компетентності фахівця.
3. Теоретично обґрунтувати концепцію та розробити авторську систему експериментальної

підготовки майбутнього вчителя фізики і дати методичні рекомендації щодо особливостей її впровадження в практику роботи педагогічних університетів.

4. Розробити дидактичні основи використання особистісно орієнтованих технологій фахової експериментальної підготовки у вищих педагогічних навчальних закладах.

5. На основі теоретичного та експериментального дослідження розробити бінарні цільові програми, в яких визначити завдання щодо змісту експериментальної складової фахових навчальних дисциплін і методичного його подання для фізичних спеціальностей педагогічних університетів.

6. Виявити тенденції розвитку технологій застосування комп'ютерної техніки в організації та проведенні фізичного експерименту, стан та перспективи їх впровадження у навчальний процес. Розробити основи методики підготовки майбутнього вчителя фізики до комплексного застосування комп'ютера в процесі проведення експериментальних досліджень.

7. Підготувати методичні рекомендації та створити дидактичні засоби для формування експериментальних компетенцій майбутніх учителів фізики використовуючи взаємозв'язок принципів фундаментальності та професійної спрямованості.

8. Перевірити, в процесі експериментального навчання, педагогічну ефективність запропонованої методичної системи експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики й результативність розроблених методичних рекомендацій та інноваційних технологій.

Методологічною основою дослідження є теорія пізнання та її основні методологічні принципи (історизм, системність, співвідношення матеріального та ідеального, об'єктивність, науковість, взаємозв'язок явищ); теорія особистості та її розвиток в процесі навчання і виховання, концепції діяльного підходу до організації навчально-виховного процесу; теорія розвивального навчання; дидактичні ідеї проблемного підходу до навчання; концепції диференціації, гуманізації та демократизації навчально-виховного процесу; основні положення Національної доктрини розвитку освіти.

Теоретичну основу дослідження складають положення та висновки загальної дидактики та методики навчання фізики; концепція підготовки майбутніх учителів в умовах ступеневої системи навчання у вищій педагогічній школі; особистісно орієнтований підхід до навчання студентів, в основу якого покладено здібності та інтереси людини як основні рушійні сили розвитку особистості у навчальному пізнанні.

Для досягнення поставленої мети, виконання завдань, перевірки гіпотези застосовувався комплекс **методів дослідження**, а саме:

- теоретичні: системний аналіз, порівняння, узагальнення основних положень проблеми дослідження на основі вивчення психолого-педагогічної і науково-методичної (монографічної, навчальної та періодичної) літератури, дисертаційних досліджень, змісту курсів професійно-орієнтованих навчальних дисциплін вищих педагогічних навчальних закладів та курсу фізики для загальноосвітніх шкіл, нормативної документації (освітніх та галузевих стандартів, освіт-

ньо-кваліфікаційних характеристик, освітньо-професійних програм);

- емпіричні: вивчення та узагальнення вітчизняного і зарубіжного досвіду, спостереження за навчальним процесом, педагогічний експеримент (констатувальний, пошуковий і формувальний) за безпосередньою участю дисертанта, опрацювання результатів педагогічного експерименту методами математичної статистики, оцінювання результатів дослідження і обґрунтування висновків.

Експериментальна база дослідження. Для проведення педагогічного експерименту були залучені педагогічні колективи та студенти фізико-математичного факультету, магістранти й слухачі курсів підвищення кваліфікації факультету післядипломної педагогічної освіти Кам'янець-Подільського державного університету та Інституту фізико-математичної та інформатичної освіти і науки Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова. На етапі формувального експерименту у відпрацюванні окремих нових технологій запропонованої моделі експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики, крім зазначених навчальних закладів, брали участь Запорізький національний університет, Чернігівський державний педагогічний університет імені Т.Г.Шевченка, Криворізький державний педагогічний університет, Бердянський державний педагогічний університет, Рівненський державний гуманітарний університет, Херсонський державний університет. Експериментом на різних етапах його проведення було охоплено понад 1000 студентів, 50 викладачів, науковців, учителів фізики.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що вперше:

- створено концепцію формування компетентності в організації та проведенні експериментальних досліджень, в основу якої покладено єдність раціонально-логічних та емоційно-ціннісних засад пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики;
- теоретично обґрунтовано і створено авторську методичну систему експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики, яка відповідає розвитку сучасних педагогічних технологій і спрямована на самореалізацію майбутнього вчителя в умовах особистісно орієнтованого навчання та виявлено можливість і педагогічну доцільність формування інтегрованих змістово-діяльнісних та діяльнісно-особистісних якостей спеціаліста;
- побудовано динамічну модель авторської системи організації та проведення експериментальних досліджень майбутнього вчителя фізики, що характеризується наявністю нових технологічних елементів і розглянуто особливості її впровадження в практику роботи вищих педагогічних навчальних закладів;
- обґрунтовано зміст, інноваційні форми та методи фахової підготовки майбутніх учителів фізики до експериментальної діяльності на основі аналізу цілей навчання і способів їх досягнення;
- розроблено цільову програму фахової підготовки майбутнього вчителя фізики з фізичного навчального експерименту з урахуванням міжпредметних зв'язків та компетентісно-світоглядних якостей педагога.

А також удосконалено навчально-методичне забезпечення комп'ютерно орієнтованих програмних засобів для досягнення прогнозованих особистісних здобутків в процесі експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики та здійснено розвиток педагогічних технологій підвищення ефективності процесу експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики.

Теоретичне значення дослідження полягає:

- у створенні дидактичної стратегії експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики та розвитку їхньої професійної компетентності у вищих педагогічних навчальних закладах;
- у концептуальному обґрунтуванні авторської методичної системи експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики на основі раціонального поєднання традиційних та інноваційних форм організації навчального процесу, методів і засобів навчання;
- у визначенні загальних принципів побудови особистісно орієнтованого навчально-методичного комплексу, спрямованого на стимулювання саморозвитку студентів у процесі їхньої експериментальної підготовки;
- у розробленні компонентів навчально-методичного та дидактичного забезпечення експериментального методу пізнання в навчанні фізики та розвитку творчої особистості майбутнього вчителя фізики на основі інноваційних технологій навчання;
- у доведенні доцільності формування експериментальних компетенцій та професійних якостей майбутніх учителів фізики на засадах принципу інтеграції фундаментальності та професійної спрямованості навчання.

Основні теоретичні положення дисертації знайшли відображення в монографічній роботі автора [1], в науково-методичних розробках у вигляді посібників, статей та методичних рекомендацій [2–8; 9–45], матеріалах доповідей на міжнародних і всеукраїнських конференціях [50; 55; 56; 64–66].

Практичне значення дослідження полягає:

- у підготовці навчального посібника: “Методичні основи організації і проведення навчального фізичного експерименту” [2], в якому практично реалізовані методичні засади дослідження;
- у розробленні методичних рекомендацій для викладачів щодо використання системи навчального експерименту: “Методичні основи планування навчальної діяльності при формуванні експериментальних умінь” [31], “Методичні рекомендації та завдання з безпеки життєдіяльності для експериментальної підготовки майбутнього вчителя” [48];
- у створенні аудіовізуальних та друковано-графічних засобів для формування експериментальних способів діяльності майбутнього вчителя фізики;
- у створенні бінарних цільових програм для фахової експериментальної підготовки майбутнього вчителя фізики [1; 2; 20; 23; 26; 52];
- у реалізації експериментальної підготовки майбутнього вчителя фізики на міжпредметній основі під час здобуття другої спеціальності (вчитель основ безпеки життєдіяльності), що відображено

у виданих автором посібниках [3; 4; 5; 13; 48; 57];

- у створенні комп'ютерно орієнтованого навчально-методичного комплексу, який спрямований на стимулювання саморозвитку студентів у процесі експериментальної діяльності під час рейтингового оцінювання експериментальних здобутків;

- у впровадженні методичної системи експериментальної підготовки в процес навчання майбутніх учителів фізики Кам'янець-Подільського державного університету (довідка № 40 від 03.10.2006 р.), Бердянського державного педагогічного університету (довідка № 57/1668-08 від 20.10.2006 р.), Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка (довідка № 04-10/943 від 16.10.2006 р.), Запорізького національного університету (довідка № 01-09/186 від 06.02.2006 р.), Рівненського державного гуманітарного університету (довідка № 05-09/943 від 26.09.2006 р.), використано на курсах підвищення кваліфікації вчителів фізики та у процесі роботи обласної творчої групи вчителів фізики при факультеті післядипломної педагогічної освіти Кам'янець-Подільського державного університету (довідка № 34 від 05.09.2006 р.).

Вірогідність наукових положень та висновків забезпечується методологічною виваженістю й обґрунтованістю вихідних положень дослідження; відповідністю методів дослідження його меті і завданням, врахуванням наукового доробку дослідників, які вивчали різні аспекти даної проблеми, репрезентативністю вибірки під час проведення педагогічного експерименту. Основні положення дисертаційної роботи пройшли різнобічну апробацію та обговорення на конференціях і семінарах науковців, методистів та вчителів, в процесі впровадження запропонованої методичної системи в різних вищих навчальних закладах, а також підтверджені високою фаховою підготовкою випускників під час роботи в загальноосвітніх навчальних закладах.

Результати дослідження можуть бути використані в процесі навчання студентів фізичних спеціальностей з предметів методичного циклу, зокрема курсів “Методика фізики”, “Практикум зі шкільного фізичного експерименту”, “Вибрані питання шкільного курсу фізики”, а також “Загальна фізика”, “Безпека життєдіяльності”, “Охорона праці”, “Цивільна оборона”. Основні положення дисертаційного дослідження мають загальнодидактичне значення і можуть використовуватись під час післядипломної перепідготовки вчителів природничо-математичного циклу.

Апробація результатів дисертаційного дослідження.

Основні результати дослідження доповідалися на Міжнародних науково-методичних та науково-практичних конференціях з проблем удосконалення навчально-виховного процесу з фізики та підготовки фахівців з вищою освітою: “Модульні технології навчання в системі неперервної професійної освіти (м. Москва, 23–24 березня 2004 року), “Інноваційні технології організації навчання в вузі: на шляху до нової якості освіти” (м. Пенза, 21–23 квітня 2004 року), “Нові технології викладання фізики. Школа і ВНЗ” (м. Москва, 24 березня 2005 року), “Управління якістю навчання в системі неперервної професійної освіти” (м. Москва, 26–27 березня 2006 року), “Інформацій-

но-обчислювальні технології та їх додатки” (м. Пенза, 1–3 червня 2006 року), “Дидактика фізики і підручники фізики (астрономії) в умовах формування європейського простору вищої освіти” (м. Кам’янець–Подільський, 22–23 жовтня 2007 року), “Чернігівські методичні читання з фізики” (Чернігів, 25–27 травня 2006 року), “Сучасні проблеми дидактики фізики” (м. Кіровоград, 19-20 травня 2006 року), “Професійне становлення особистості: Проблеми та перспективи” (м. Хмельницький, 21–22 жовтня 2005 року); на Всеукраїнських конференціях: “Управління процесом підготовки вчителів природничо-математичних дисциплін в умовах реформи освіти” (Київ, 19–20 листопада 2003 року); “Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі” (м. Кривий Ріг, 7–8 квітня 2005 року), “Фундаментальна та професійна підготовка фахівців з фізики” (м. Київ, 7–9 червня 2004 року), “Безперервна фізико-математична освіта: проблеми, пошуки, перспективи ” (м. Бердянськ, 18–19 вересня 2007 року), “Сучасні інформаційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми” (м. Вінниця, листопад 2005 року), “Освітнє середовище як методична проблема” (м. Херсон, 14–15 вересня 2006 року); “Фізико-технічна і фізична освіта у гуманістичній парадигмі” (м. Керч, 13-16 вересня 2007 року).

Апробації результатів дослідження сприяло видання навчальних і методичних посібників для студентів і вчителів, що розроблені дисертантом [2–8; 46; 48; 57]. Результати досліджень використовувалися дисертантом у лекційних курсах з методики фізики, спецкурсах і семінарах, які читалися у Кам’янець-Подільському державному університеті; втілені у робочі програми з названих дисциплін, у програмах і методичних матеріалах для педагогічної практики студентів.

Особистий внесок дисертанта у здобуття наукових результатів дослідження характеризує 25 одноосібних праць, у т. ч. монографія “Навчальний експеримент в системі підготовки вчителя фізики”. У роботах, в яких дисертант є співавтором, викладено результати дослідження, здобуті безпосередньо ним, що підтверджують концептуальні підходи до розв’язання проблеми формування експериментальних способів діяльності; методологічні засади обґрунтування основних ідей і положень досліджуваної проблеми, розроблення оригінальної методичної системи експериментальної підготовки майбутнього вчителя фізики.

У спільних працях дисертантом запропоновано структуру і підготовлено початковий варіант, подано теоретичне обґрунтування дослідження [2; 3]. Автору належать постановка проблем, участь у дослідженні та аналізі основних результатів [4; 5; 12; 13; 18; 19; 21]. Дисертантом визначено теми і зміст усіх доповідей на наукових конференціях, а також ним здійснено їх оприлюднення у переважній більшості випадків. Автор був укладачем і здійснив наукове редагування фахових видань [17; 23; 38; 52] та матеріалів конференцій [47; 50; 55].

Основні результати дослідження опубліковані в 67 наукових та науково-методичних працях загальним обсягом 150 друкованих аркушів. Серед них 1 монографія (15 обл.-вид. арк.), 7 навчально-методичних посібники (81 обл.-вид. арк.), 3 збірники задач (29 обл.-вид. арк.), 7 статей у наукових

журналах (3 обл.-вид. арк.), 30 статей у фахових виданнях (15 обл.-вид. арк.), 13 робіт у матеріалах і тезах наукових конференцій. Серед опублікованих праць 7 посібників (95 обл.-вид. арк.) мають гриф Міністерства освіти і науки України “Рекомендовано Міністерством освіти і науки України”.

Кандидатська дисертація на тему “Реалізація міжпредметних зв’язків при формуванні експериментальних умінь учнів на уроках фізики в 7–8 класах” захищена в 1992 році. Матеріали кандидатської дисертації у тексті докторської дисертації не використовувалися.

Структура дисертації. Дисертаційна робота складається зі вступу, 5 розділів, висновків, переліку використаних джерел (450 найменувань), 60 рисунків, 36 таблиць, 11 додатків і викладена на 394 сторінках. Додатки містяться на 62 сторінках.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність і доцільність дослідження, визначено його об’єкт, предмет, мету і завдання, сформульовано наукову гіпотезу та методологічні засади, охарактеризовано наукову новизну, теоретичне і практичне значення, наведено відомості про вірогідність результатів дослідження, їх апробацію та впровадження.

У **першому розділі “Навчальний експеримент в системі фахової підготовки майбутнього вчителя фізики”** проаналізовано сучасну систему навчального експерименту в педагогічному освітньому закладі, стан, тенденції та проблеми експериментальної підготовки майбутнього вчителя фізики.

Завданням цього розділу було дослідження особливостей суб’єкт-об’єктної та суб’єкт-суб’єктної взаємодії викладача та студентів у контексті експериментальної діяльності та фахової підготовки майбутнього вчителя фізики, з’ясування стану проблеми експериментальної підготовки майбутнього вчителя в психолого-педагогічній та науково-методичній літературі та тенденції розвитку технологій експериментальної підготовки у вищому навчальному закладі, визначення та уточнення понятійно-методологічного апарату дослідження, встановлення теоретико-змістового аспекту експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики, розкриття змісту та функції експериментального компонента освіти у вищих педагогічних навчальних закладах.

Проведений аналіз навчально-методичної літератури показав, що сьогодні для вивчення природничо-математичних предметів існує сформована система навчального експерименту. Вона апробована і дає певні позитивні результати в середніх освітніх закладах. Стосовно системи вищої освіти адаптовані лише окремі її елементи. Тобто цілісного застосування, зокрема, щодо підготовки майбутніх учителів в педагогічних освітніх закладах вона не набула.

Не дивлячись на проведені науковцями широкомасштабні дослідження, заходи, які розроблені освітніми установами в напрямку вдосконалення організації та постановки навчального експерименту, експериментальна підготовка майбутнього вчителя не відповідає вимогам сьогодення. Всі види експериментувань наразі ще не повна використовуються в традиційній системі експериментальної під-

готовки студентів. Це зумовлено тим, що більшість досліджень організації експериментальної діяльності, які проведені науковцями та методистами, стосовно вищої школи відносяться лише до питань технічної організації, постановки та проведення лабораторних досліджень. Для педагогічних навчальних закладів поки що не розроблена єдина методична система організації та проведення навчального експерименту. Відсутня також узгодженість та цілеспрямованість в роботі викладачів природничо-математичних та психолого-педагогічних циклів в напрямку експериментальної підготовки майбутніх учителів.

На нашу думку, розробка теоретико-методологічних основ експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики до організації та проведення експериментальних досліджень повинна ґрунтуватися на класичній дидактиці й методиці навчання фізики, на виділенні змісту і характерних особливостей експериментального методу навчання, на встановленні основних тенденцій розвитку системи навчального експерименту та їх впливу на процес експериментальної підготовки майбутнього вчителя фізики, на виявленні зв'язків цього виду діяльності з базовими поняттями дидактики та їх специфіки у процесі формування експериментальних умінь.

У другому розділі розглянуто психолого-педагогічні основи формування експериментальних способів діяльності студентів вищого педагогічного навчального закладу.

Розроблена нами технологія формування експериментальних способів діяльності передбачає необхідність поєднання раціонально-логічних та емоційно-ціннісних підходів до підготовки майбутнього педагога. Для управління результативною експериментальною діяльністю майбутніх учителів фізики окреслені визначальні характеристики освітнього середовища. Розглядаючи запропоновані принципи особистісно орієнтованого навчання, які в усій сукупності складають сконструйовану систему принципів навчання, ми прийшли до думки, що експериментальний вид діяльності формує дидактичні компетенції вчителя фізики і сприяє тому, що в студентів встановлюється взаємозв'язок теорії та практики, вони розвивають свою здатність до наукового експериментування та здобувають фаховий досвід.

Аналіз основних підходів щодо особистісно орієнтованого навчання доводить, що в цьому процесі для розкриття та найбільш повного розвитку особистості відповідно до вимог суспільного прогресу необхідно забезпечити управління формуванням особистісних здобутків. Це знайшло своє відображення в теорії управління навчально-пізнавальною діяльністю. Єдиним джерелом міцних знань може бути тільки особиста перетворювальна діяльність студентів над об'єктами пізнання. В оптимально організованому процесі навчання саме за допомогою практичних способів діяльності студент, проникаючи в сутність предметів і явищ дійсності, розвивається і формується як особистість. Особистісно орієнтована технологія формування експериментальних способів діяльності передбачає необхідність поєднання раціонально-логічних та емоційно-ціннісних начал в навчально-пізнавальній діяльності студентів.

Вироблення дієвої стратегії і тактики педагогічного впливу на пізнавальну активність студентів не може відбуватися без врахування феномену розгорнутості діяльності у повному часовому просторі: минуле → теперішнє → майбутнє. Застосування особистісно орієнтованої технології формування експериментальних компетентностей майбутнього вчителя фізики [2; 17; 18; 30; 51; 59] дозволило здійснити дієву підготовки сучасного фахівця [1; 38; 39; 43; 45; 50].

У третьому розділі розглянуто теоретичні засади методичної системи експериментальної під

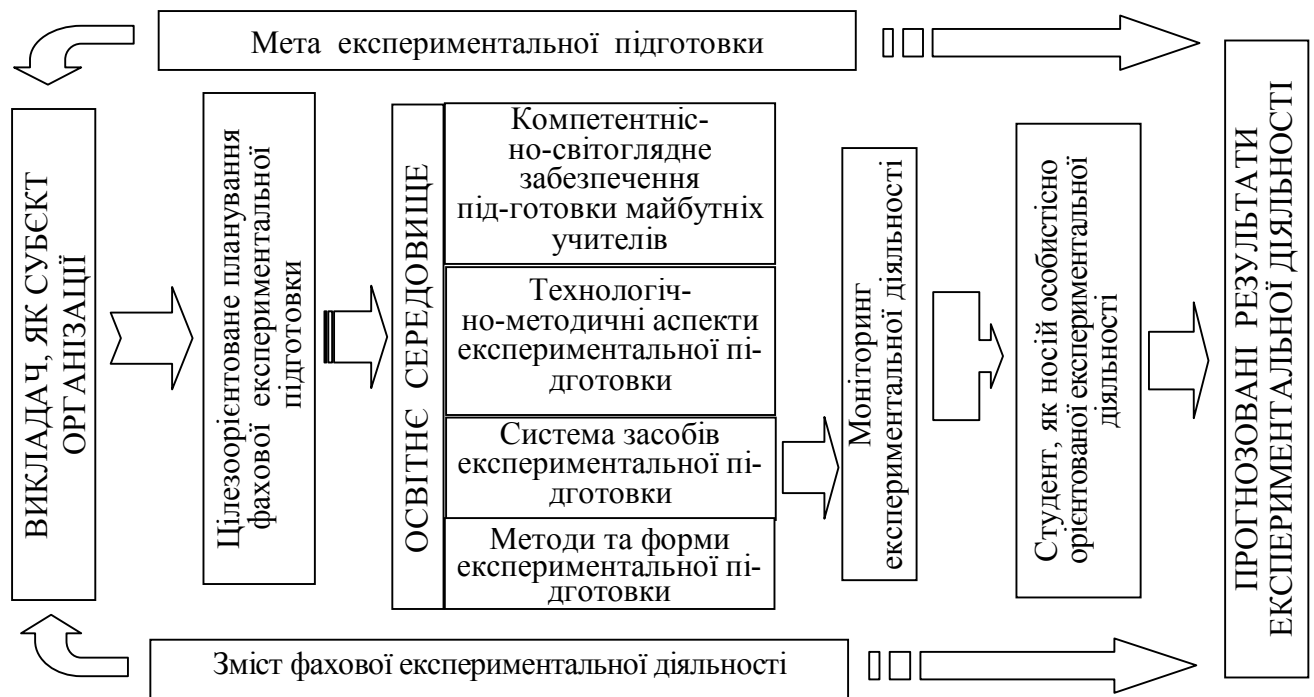


Рис. 1. Модель методичної системи експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики

готовки майбутніх учителів фізики, модель якої зображена на рис. 1. Запропонована методика здійснення експериментальних досліджень істотно відрізняється від типових моделей і орієнтована на більш самостійну роботу студентів у пізнавальній діяльності, на необхідність досягнення якості набутих студентами фізичних знань та експериментальних способів діяльності, їх мобільності та можливості практичного використання (таблиця 1).

В розділі обґрунтовано доцільність здійснення пропедевтичної підготовки в організації експериментальних досліджень студентів. Процес формування експериментальних компетенцій досить складний, саме вміння має багатоступінчасту структуру, проте кожен його елемент органічно поєднаний з попереднім і слугує необхідним підґрунтям для наступних.

На початку кожного етапу експериментальної підготовки майбутнього вчителя фізики знайомимо з відповідною бінарною цільовою програмою (таблиця 2), в якій намічено конкретні рівні опанування експериментальними способами діяльності.

Навчання молоді людини коригується на основі підсумкового контролю, який є

**Фрагмент методичної системи експериментальної
підготовки майбутнього вчителя фізики**

Курс “Методика фізики”	1. Новий зміст	Адаптований до державного стандарту варіант нової програми, лекційний курс, практичні заняття, лабораторний практикум: нові (рис. 2) та вдосконалені лабораторні роботи.
	2. Науково-методичне забезпечення	<p>1. Методичні основи організації і проведення навчального фізичного експерименту: Навч. посіб.-Кам.-Под.: ПП Буйницький, 2006. - 216 с.</p> <p>2. Навчальний експеримент в системі підготовки вчителя фізики: Монографія. – Кам’янець-Подільський: КПДУ, ред.-вид. від., 2006. - 256 с.</p> <p>3. Експериментальні задачі як важливий засіб удосконалення фахових якостей педагога // Зб. наук. пр. - Херсон: Вид. ХДУ, 2006. – С.184-186.</p> <p>4. Управління результативною навчально-пізнавальною діяльністю на основі об’єктивного контролю //Педагогіка і психологія.-2005.-№4.-С.74.</p> <p>5. Тестові завдання та програмно-педагогічне забезпечення контролю сформованості експериментальних компетенцій.</p> <p>6. Цілезорієнтована позааудиторна діяльність як важливий засіб формування професійної компетентності майбутнього вчителя. – Умань, 2006.</p>
	3. Особливості методики	Використання бінарних цільових програм для планування процесу експериментальної підготовки студентів. Застосування тестових завдань експериментального характеру. Посилення фахової спрямованості експериментальної діяльності. Наповнення занять дослідницькою діяльністю. Реалізація міжпредметних зв’язків. Поєднання аудиторних занять з індивідуальними та позааудиторними дослідженнями. Конкретизація завдань для експериментальних досліджень. Впровадження контролю в процес формування експериментальних компетенцій на основі вимірників якості знань.

своєрідним наслідком зіставлення реальних результатів навчання з вимогами навчальних програм. Оскільки знання студента можуть відповідати або не відповідати наміченому результату (згідно цільової програми), то ці стани можна легко запрограмувати й використати для створення комп'ютерних програм, щоб автоматизувати контроль. Якщо відповідно до наслідків контролю приймаються адекватні управлінські рішення, то це сприяє поступовому розвитку інтелектуальних, світоглядних, творчих та духовних особистісних начал людини.

Таблиця 2

Фрагмент цільової програми

№ з/п	Змістово-методичні орієнтири експериментальної підготовки студента	Рівень знань	
		Початковий	Кінцевий
ЗМІСТОВІ			
1.	Будова проєкційної апаратури	РО	ПОЗ
2.	Освітлювальні засоби та екрани	РО	ПОЗ
3.	Засоби для вивчення коливальних процесів та хвиль	РО	ПОЗ
4.	Дидактичні пристрої для вивчення електричних явищ	РО	ПОЗ
5.	Прилади для вивчення оптичних явищ	РО	ПОЗ
МЕТОДИЧНІ			
6.	Безпека праці під час використання лабораторного обладнання	ПОЗ	П
7.	Дослідження можливостей використання обладнання сучасного фізичного кабінету	ЗЗ	У
8.	Організація демонстрації коливальних та хвильових процесів	ЗЗ	У
9.	Використання лазерної техніки в ШФЕ	ПОЗ	П
10.	Моделювання фрагментів занять з використанням лабораторного обладнання	НС	У

Організована таким чином експериментальна підготовка майбутнього вчителя фізики сприяє професійному саморозвитку, самовизначенню і самореалізації майбутніх учителів фізики. Це створює умови для опанування студентом формами і методами пізнання, підвищує ефективність навчального процесу, поглиблює засвоєння навчального матеріалу, супроводжується постійним розвитком ініціативи і творчою діяльністю, удосконалює навички роботи з методичною літературою і технічною інформацією, виховує відповідальність перед педагогічним колективом, що відбувається в атмосфері доброзичливості, взаємодопомоги, сприяння опануванню методоло-

гією дослідницької діяльності. Для успішного забезпечення експериментальної підготовки фахівця використовувалися навчально-методичні посібники, які побудовані на особистісно орієнтованій основі [2; 3; 6; 8; 48; 57]. Розроблені орієнтири експериментальної підготовки давали можливість забезпечити прогнозовані рівні фахової компетентності майбутнього вчителя фізики і реалізувалися в ході організації навчально-пізнавальної діяльності в освітніх закладах.

У четвертому розділі “Технологія розвитку експериментальних умінь студентів у процесі фахової підготовки майбутнього вчителя фізики” на основі процедури прогнозування (мета діяльності → план (стандарт) діяльності → управління діяльністю) пропонуємо практично реалізовану модель управління експериментальною підготовкою майбутнього вчителя фізики, зміст якої вибудовується на основі поєднання принципу наступності та ідеології чітких цілеорієнтацій у забезпеченні достатніх рівнів предметної та професійної обізнаності майбутніх учителів фізики. Методична складова, теоретичний та методологічний аспекти професійної підготовки майбутніх учителів фізики розгортаються завдяки об'єднанню цільових орієнтацій змісту шкільного курсу фізики та змісту методики його викладання.

В організації експериментальної діяльності орієнтуємось на бінарну цільову програму (таблиця 2). Особистісно діяльнісний підхід до навчання, в нашому розумінні означає, що в студентів на основі чіткої цільовизначеності формується здатність до передбачення й упередження кінцевого результату навчання, здійснення пошукової і творчої навчально-пізнавальної діяльності. На основі такої програми нескладно зорієнтувати всі види діяльності в ході експериментальних досліджень, добираючи характерні завдання для кожного етапу заняття. У цьому розділі реалізується ідея інтеграції Державних стандартів середньої та вищої школи на основі переходу до пошуково-креативних моделей навчання, розроблено етапи формування фахових якостей педагога та встановлено характерні взаємозв'язки параметрів засвоєння фізичного знання з основними діяльнісними характеристиками.

Практика засвідчила, що цілезорієнтоване планування навчального процесу для системи експериментальної підготовки майбутнього вчителя фізики сприяло підвищенню ефективності їх діяльності та належній зорієнтованості на майбутню продуктивну і творчу професійну діяльність. Прогнозовані результати формування експериментальних умінь цілком себе виправдали. Інноваційна методична модель формування професійних якостей майбутнього вчителя фізики на основі врахування цільових орієнтацій та тенденцій розвитку освітнього середовища призводить до істотних якісних привнесень у професійну підготовку майбутніх учителів. Підготовка майбутнього вчителя фізики в ході практикумів з методики і техніки шкільного фізичного експерименту, які побудовані на основі використання цільових програм, сприяють професійному розвитку майбутнього фахівця.

Теоретичні та методичні основи підготовки майбутнього вчителя фізики щодо впровадження

експериментальних методів навчання в освітніх закладах та компоненти навчально-методичного і дидактичного забезпечення експериментальної підготовки студента-фізика покращили загальну фахову підготовку майбутнього педагога та розвинули його експериментальну компетентність, які є істотними в подальшій педагогічній діяльності. Розроблені цільові програми для фахової експериментальної підготовки майбутнього вчителя в умовах вимог особистісно орієнтованого навчання і переходу на сучасні стандарти фізичної освіти дозволили ефективно здійснювати управління фаховою підготовкою вчителя фізики на основі орієнтирів цільових (навчальної з фізики та освітньо-професійної) програм підготовки бакалавра чи магістра.

В ході дослідження сучасна комп'ютерна техніка використовується для моделювання недоступних в навчальних умовах фізичних явищ та процесів, автоматизації розрахунків і опрацювання результатів експерименту. Експериментальна діяльність з використанням нових інформаційних технологій сприяла формуванню таких якостей особистості, як охайність, витримка, самостійність і наполегливість. Ці функції дають усі підстави вважати навчальні інформаційні засоби тим середовищем, без проникнення в яке неможливе високоєфективне функціонування сучасної системи експериментальних досліджень. Організація експериментальних досліджень на основі нових технологій цілком себе виправдала і продемонструвала низку переваг перед традиційними підходами до експериментальних досліджень, оскільки, вона передбачала оптимізацію процесу діяльності викладача та студента та спрямованість на здобуття кінцевого дидактичного результату – експериментальну підготовку майбутнього фахівця.

Комплексна організація науково-пошукової діяльності передбачала її завершеність, досягнення запланованих результатів, а також наявність інформації, яка б підтверджувала ефективність досліджуваного процесу. За зміною і розвитком учасників педагогічного процесу, виявленням у ньому причинно-наслідкових зв'язків дав змогу простежити педагогічний експеримент, результати якого описані в **5-розділі “Методика проведення педагогічного експерименту та його результати”**. Під час проведення педагогічного експерименту були використані такі методи: анкетування, бесіди, контрольні лабораторні роботи, тестові експериментальні завдання, спостереження, лабораторний експеримент, експериментальне навчання та експертне оцінювання. Експериментальне навчання відбувалось в режимі використання всіх раніше розроблених технологічних систем: загальної стратегії управління [1; 24; 54; 58], управління первинним опануванням експериментальними способами діяльності [2; 35; 56; 63], прогнозованих цілей для різних видів контролю [27; 32; 33; 37], бінарної цільової програми як засобу управління експериментальною та фаховою підготовкою майбутнього вчителя фізики [19; 23; 25; 34; 52], забезпечення можливості самоконтролю. Результати контрольних зрізів опрацьовувалися з використанням об'єктивних загально визнаних в педагогіці критеріїв (таблиця 3).

Значення всіх обчислених параметрів довели більшу ефективність розробленої системи екс-

периментальної підготовки майбутнього вчителя фізики у порівнянні з тією, що традиційно застосовується в навчальних закладах.

Щоб перевірити вірогідність здобутих у ході експериментального навчання результатів, ми скористалися методом Колмогорова-Смирнова. Було встановлено, що виявлені розбіжності в рівнях сформованості експериментальних компетенцій в студентів експериментальних і контрольних груп є наслідком застосування розробленої нами методики, а не якихось випадкових факторів. Експертне оцінювання розробленої методичної системи експериментальної підготовки майбутніх вчителів фізики підтвердило її відповідність сучасним вимогам.

Спостереження за навчальною діяльністю студентів контрольних та експериментальних груп показали значну відмінність у прийомах та підходах до проведення експериментальної діяльності, у мотивації цього процесу та самооцінюванні (таблиця 4).

Порівняння навчальної діяльності студентів контрольних та експериментальних груп у процесі експериментальної підготовки

<i>Контрольні групи</i>	<i>Експериментальні групи</i>
Більшість студентів не опанувала основами експериментальних досліджень, а тому вони не можуть дати відповідь щодо послідовності необхідних дій для здійснення експериментувань.	Більшість студентів опанувала основами експериментальних досліджень, знає послідовність необхідних дій та вміє їх застосовувати для здійснення експериментувань.
Незначна відмінність прийомів постановки одного і того ж досліду різними студентами.	Велика різноманітність прийомів постановки одного і того ж досліду різними студентами.
Невпевненість в своїх діях та рішеннях, основна частина студентів не вміє проводити самоконтроль.	Впевненість в своїх діях та рішеннях, відчуття успіху, здатність проводити самоконтроль більшістю студентів.
Непослідовність та хаотичність у виконанні експериментальних завдань.	Системність та послідовність у виконанні експериментальних завдань.
Переважно інформаційне сприйняття запропонованих завдань, інструктивних матеріалів та посібників.	Здатність до критичного аналізу запропонованих завдань, інструктивних матеріалів, посібників та результатів діяльності.
Студенти виконують поставлені завдання згідно заданого алгоритму.	Студенти здійснюють пошук нових способів та прийомів виконання поставлених завдань.
Аналогічні та обернені завдання студенти виконують як “принципово нові” (відсутнє “перенесення” знань).	На аналогічні та обернені завдання студенти виконують “перенесення” раніше здобутих знань.
Незначна мотивація навчання та пізнавальна активність.	Стабільно висока мотивація навчання та значна пізнавальна активність.
Одиничні запитання до викладача, активне переписування слабкими студентами інформації, яку одержали сильніші студенти.	Діалог групи з викладачем протягом усього заняття, активні консультації між студентами групи.
Для засвоєння знань та формування способів діяльності необхідна значна кількість однотипних завдань.	Для засвоєння знань та формування способів діяльності оптимальна кількість завдань визначається студентом самостійно.
Переважно завищене самооцінювання особистих навчальних досягнень, незначне критичне мислення	Реальне самооцінювання особистих навчальних досягнень, достатньо збалансоване критичне мислення.

До практичних підсумків педагогічного експерименту можна віднести: методичні посібники для проведення лабораторних практикумів з методики фізики та інших професійно спрямованих дисциплін для студентів фізичних спеціальностей вищих педагогічних навчальних закладів, які одержали гриф Міністерства освіти і науки України [2–8], професійно спрямовані завдання до лекційних, практичних і лабораторних занять, курсових робіт [14; 16; 46; 48; 57; 61].

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі здійснено наукове узагальнення і показано практичне розв'язання проблеми розвитку теоретичних і методичних засад організації та проведення навчального експерименту як складової фахової підготовки вчителя фізики в умовах нової парадигми освіти. Необхідність і своєчасність такого дослідження зумовлена пріоритетним значенням експериментальної діяльності у розв'язанні проблем спеціально фахової і методичної підготовки майбутніх учителів фізики до виконання ними нових навчально-виховних функцій і завдань. Сучасний етап розвитку вищої педагогічної освіти потребує якісних змін у підході до визначення цілей, завдань, змісту, форм, методів і засобів експериментальної підготовки студентів фізичних спеціальностей педагогічних університетів.

Система фахової експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики не задовольняє достатньою мірою потреб соціального замовлення суспільства. Тому нагальною потребою постає її удосконалення в умовах ступеневої освіти з урахуванням специфіки і різноплановості вимог до діяльності вчителя профільної школи, тенденцій розвитку фізичної науки та інформаційно-комунікаційних технологій.

У процесі дослідження стану розв'язання проблеми підготовки майбутніх учителів до експериментальної діяльності нами виявлено, що в умовах використання особистісно орієнтованих технологій навчання в зміст освіти, крім предметних знань, що визначаються освітніми стандартами і навчальними програмами, слід включати й емоційно-ціннісні, особистісні компетенції. Зокрема, під час фахової експериментальної підготовки має виконуватися двоєдине завдання: реалізація особистісно орієнтованого підходу до навчання майбутнього вчителя і забезпечення його готовності до здійснення особистісного підходу в навчанні школярів.

Дослідження різних підходів до формування експериментальних компетенцій, виокремлення її як фундаментальної складової в системі фахової підготовки вчителя, аналіз існуючих посібників і програм зумовили розроблення авторської моделі експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики. Ця модель створювалась із дотриманням освітніх стандартів, урахуванням психолого-педагогічних основ навчання студентів, визначенням інваріантної і варіативної складових змісту професійного спрямування експериментальної діяльності, поглибленням теоретичної підготовки в

галузі експерименту, поєднанням сучасних технологій навчання і традиційних засобів проведення навчального експерименту, створенням умов для розвитку науково-технічної творчості. Схематична інтеграція з урахуванням системно діяльнісного підходу, що реалізована в моделі експериментальної підготовки, дозволила всебічно і глибоко проникнути в її сутність, оцінити основні компоненти та окреслити перспективні напрями розвитку.

Узагальнюючи результати проведеного дисертаційного дослідження, маємо підстави сформулювати загальні висновки, які підтверджують основні положення розробленої наукової концепції:

1. Розроблені нові теоретичні засади експериментальної підготовки майбутніх учителів на основі особистісно орієнтованих технологій навчання під час формування фахових компетенцій стали основою побудови дидактичної системи, що орієнтована на суб'єкт-суб'єктний характер педагогічної взаємодії. Реалізація запропонованого підходу до проведення фізичного експерименту стала важливим чинником діяльнісної спрямованості фахової підготовки студентів фізичних спеціальностей педагогічних університетів.

2. Створено методичну систему експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики, в основу якої покладено принцип наступності та цілеспрямованості у забезпеченні достатніх рівнів змістової та методичної складових професійної компетентності фахівця. У рамках запропонованої методичної системи обґрунтовано можливості формування наукового світогляду й особистісних якостей учителя фізики з метою забезпечення його готовності до реалізації особистісно орієнтованого навчання.

3. На основі аналізу змісту і функцій експериментальної компоненти фізичної освіти у вищих педагогічних навчальних закладах дано змістовне обґрунтування складової, яка стосується професійної компетентності фахівця та розроблено модель експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики, що забезпечує набуття фахових компетенцій на різних етапах навчання. При цьому передбачається узгодженість між різними формами експериментальної діяльності на аудиторних заняттях, самостійною роботою, роботою у студентських наукових гуртках і проблемних групах.

4. Визначено освітні та професійні цілі експериментальної діяльності, які відповідають загальній меті фахової підготовки вчителя фізики і розвитку методичної системи навчання фізики у вищих педагогічних навчальних закладах під впливом соціального, освітнього і технологічного чинників як відкритої системи взаємозалежних складових: цілей, змісту, організаційних форм, методів і засобів навчання.

5. В процесі теоретичного обґрунтування концепції та розробки авторської системи експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики обґрунтовано доцільність побудови бінарних цільових програм і доведено продуктивність використання останніх як засобу формування фахових компетенцій. Це дало змогу розробити нові навчально-методичні засоби для різних видів ек-

перименту з фізики та забезпечити прогнозований розвиток фахових якостей особистості.

6. Встановлено, що завдяки використанню принципу інтеграції фундаментальності та професійної спрямованості в підготовці майбутніх учителів навчальна діяльність набуває ознак професійної діяльності. Реалізація його можливостей за допомогою професійно спрямованих експериментальних завдань на заняттях із фахових дисциплін сприяла формуванню професійної компетентності в кожному фрагменті навчання.

7. Доведено, що опанування складовими експериментального способу діяльності (планування діяльності, підготовка обладнання, спостереження за явищами і процесами, вимірювання величин, компетентне коментування досліджуваного, опрацювання та інтерпретація результатів, дидактичне і методологічне препарування фізичного змісту) і відповідне коригування цього процесу логічно будувати так, щоб компетентнісно-змістовий та світоглядний рівні підготовки майбутнього вчителя у вищому навчальному закладі відповідали вимогам сучасних освітніх стандартів України. Сформульовані принципи удосконалення класичних і впровадження інноваційних технологій навчання фахових дисциплін дали змогу розробити комп'ютерні засоби моделювання фізичних процесів.

8. Створені навчально-методичні посібники стимулювали мислення студентів, поглиблювали сприйняття навчального матеріалу, формували експериментальні навички, спрямовували навчально-пізнавальну діяльність студентів у дослідницьке русло. Здобуті наукові результати особистісно орієнтованого підходу до вивчення фахових дисциплін засвідчили його ефективність і дають підстави рекомендувати його до широкого впровадження у вищих педагогічних навчальних закладах.

9. Результати педагогічного експерименту підтвердили, що побудована методична система експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики забезпечує функціонування всіх складових навчально-виховного процесу, дозволяє активізувати вивчення фахових дисциплін в умовах орієнтації на індивідуальний розвиток особистості, створює умови для більш ефективного опанування системою знань та вмінь, розвиває творчу спрямованість майбутнього вчителя, сприяє формуванню відповідних професійних і особистісних якостей.

Проведене дослідження окреслює перспективи подальших наукових пошуків, зокрема тих, що пов'язані з розробленням критеріальної основи управління системою фахової підготовки вчителя фізики, розвитком технічного оснащення навчально-виховного процесу з фізики, широким застосуванням інноваційних форм навчання, створенням теоретичних і методичних засад навчання інших фахових дисциплін у системі підготовки вчителя фізики, дослідження особливостей масового застосування мультимедійних засобів в експериментальній діяльності та ін.

Основний зміст дисертації висвітлено в таких публікаціях автора:

Монографії:

1. Мендерецький В.В. Навчальний експеримент в системі підготовки вчителя фізики: Монографія. – Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, ред.-вид. від., 2006. – 256 с. – Бібліогр.: с. 232-255.

Навчальні та методичні посібники:

2. Методичні основи організації і проведення навчального фізичного експерименту: Навч. посіб. / П.С.Атаманчук, О.І.Ляшенко, В.В.Мендерецький, А.М.Кух. – Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2006. – 216 с. *(Гриф МОН “Рекомендовано Міністерством освіти і науки України”; автором розроблено теоретичні та методичні засади використання засобів експериментальних досліджень у вищій педагогічній школі, удосконалено демонстрації, інші розробки належать співавторам).*

3. Атаманчук П.С. Практикуми з безпеки життєдіяльності в особистіно орієнтованій системі підготовки вчителя: Навч.-метод. посіб. / П.С.Атаманчук, В.В.Мендерецький, О.П.Панчук. Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2006. – 140 с. *(Гриф МОН “Рекомендовано Науково-методичним центром вищої освіти і науки України”; автором підготовлено рукопис, співавторами проведено його редагування з уточненням питань опрацювання результатів експериментувань).*

4. Безпека життєдіяльності: Навч. посіб. / П.Д.Плахтій, В.В.Мендерецький, Б.В.Болібрух, А.П.Юхименко, А.В.Савчук; Під ред П.Д.Плахтія. – Кам'янець-Подільський: Медобори, 2003. – 304 с. *(Гриф МОН “Рекомендовано”; автором підготовлено початковий варіант рукопису, розроблено методичне забезпечення, внесено уточнення до змісту експериментальної частини, інші розробки належать співавторам).*

5. Безпека життєдіяльності у надзвичайних ситуаціях: Навч.-метод. посіб. для підготовки майбутнього учителя / П.Д.Плахтій, В.В.Мендерецький, О.П.Панчук, Г.М.Баран, О.І.Олійник. – Кам'янець-Подільський: ПП Буйницький О.А., 2006. – 144 с. *(Гриф МОН “Рекомендовано”; автором підготовлено початковий варіант рукопису, розроблено методичне забезпечення, внесено уточнення до змісту завдань, інші розробки належать співавторам).*

6. Атаманчук П.С. Збірник задач з фізики: Механіка / П.С.Атаманчук, А.А.Криськов, В.В.Мендерецький; За ред. П.С.Атаманчука. – Кам'янець-Подільський: Квітка України, 1993. – 96 с. *(Гриф МОН “Рекомендовано”; автором підготовлено теоретичний матеріал, розроблено методичні поради щодо розв'язування, інші розробки належать співавторам).*

7. Атаманчук П.С. Збірник задач з фізики: Молекулярна фізика / П.С.Атаманчук, А.А.Криськов, В.В.Мендерецький; За ред. П.С.Атаманчука. – Кам'янець-Подільський: Наук.-вид. від. К-ПДПУ, 1995. – 84 с. *(Гриф МОН “Рекомендовано інститутом системних досліджень освіти України”; автору належить теоретичне забезпечення, розробка методичних порад, інші розробки належать співавторам).*

8. Атаманчук П.С. Збірник задач з фізики / П.С.Атаманчук, А.А.Криськов, В.В.Мендерецький; Під ред. П.С.Атаманчука. – К.: Школяр, 1996. – 304 с. *(Гриф МОН “Рекомендовано інститутом системних досліджень освіти України”; автором підготовлено початковий варіант рукопису, внесено уточнення до змісту задач, інші розробки належать співавторам).*

Статті у наукових фахових виданнях:

9. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Системний підхід до формування в учнів 5-8 класів узагальненого експериментального уміння // Зб. наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. пед. ін-т: Серія фізико-математична. - Кам'янець-Подільський: К-ПДП, 1993. – Вип. 1. – С. 145-151. *(Автором визначено способи реалізації системного підходу до експериментальної підготовки, інші розробки належать співавтору).*

10. Мендерецький В.В. Підготовка учнів 7-8 класів до практичної діяльності методами природничого експерименту // Зб. наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. пед. ін-ту: Серія фізико-математична. - Кам'янець-Подільський: К-ПДП, 1995. – Вип. 2. – С. 297-312.

11. Мендерецький В.В. Значення вміння обробляти результати досліджень для ефективного проведення природничого експерименту. // Зб. наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. пед. ун-ту.: Серія фізико-математична. - Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, 1997. – Вип. 3. – С. 151-155.

12. Пташнік Л.І., Мендерецький В.В. Реалізація принципу політехнізму на основі пошуково-творчих завдань // Зб. наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. пед. ун-ту: Серія педагогічна. - Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, 1999. – Вип. 5. – С. 181-184. *(Автором сформульовано основні підходи до розв'язання проблеми політехнічного навчання на основі пошуково-творчих завдань, інші розробки належать співавтору).*

13. Мендерецький В.В., Атаманчук П.С., Недокіс В.А. Концептуальні засади побудови і вивчення курсу безпеки життєдіяльності в 12-річній середній школі // Зб. наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. пед. ун-ту.: Серія педагогічна: Дидактики дисциплін природознавчо-математичної та технологічної освітніх галузей. - Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, 2000. – Вип. 6. – С. 30-34. *(Автором розроблено структурну модель модернізації навчально-виховного процесу, інші розробки належать співавторам).*

14. Мендерецький В.В. Використання навчальних демонстрацій при вивченні простих механізмів у 7-му класі. // Зб. наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. пед. ун-ту: Серія педагогічна: Модель середньої фізичної освіти в умовах переходу на 12-річний термін навчання. – Коломия: ВПТ “Вік”, 2001. – Вип. 7. – С. 55-62.

15. Мендерецький В.В. Фізичні принципи вивчення радіаційної безпеки в школі // Зб. наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. пед. ун-ту.: Серія педагогічна: Дидактики дисциплін фізико-математичної та технологічної освітніх галузей. - Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, 2002. – Вип. 8. – С. 284-288.

16. Мендерецький В.В. Шляхи вдосконалення експериментальної підготовки майбутнього учителя фізики // Наук. зап.: Зб. наук. статей Національного пед. ун-ту ім. М.П.Драгоманова. – К.:

НПУ, 2003. – Вип. 53. – С. 205-212.

17. Мендерецький В.В. Удосконалення експериментальної підготовки школярів в умовах особистісно орієнтованого навчання // Зб. наук. пр.: Серія педагогічна: Методологічні принципи формування фізичних знань учнів і професійних якостей майбутніх учителів фізики та астрономії. – Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, інформ.-вид. від., 2003. – Вип. 9. – С. 148-150.

18. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Особенности экспериментальной подготовки будущих учителей физики в условиях личностно-ориентированного обучения // Модульные технологии обучения в системе непрерывного профессионального образования: Сбор. науч. труд. X Междунар. научно-метод. конф. – М., 23-24 марта 2004. – Вып. 8. – Ч. 2. – С. 136-143. *(Автором розроблено модель створення бінарних цільових програм, співавтором проведено редагування статті).*

19. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Управление качеством профессионального образования на основе создания целевых программ // Инновационные технологии организации обучения в техническом вузе: на пути к новому качеству образования. – Пенза: ПГУАС, 2004. – С. 96-101. *(Автором досліджено особливості управління якістю експериментальної підготовки студентів, співавтором проведено редагування статті).*

20. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Технологічні особливості цілеорієнтацій у фаховій підготовці майбутніх учителів фізики // Наук. зап.: Серія педагогічна. - Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. - 2004. – Вип. 55. – С. 242–249. *(Автором розроблено структурну модель модернізації навчально-виховного процесу з методики фізики, співавтором проведено редагування статті).*

21. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Методологічні особливості професійної підготовки майбутніх учителів фізики // Вісник Чернігівського пед. ун-ту ім. Т.Г.Шевченка. - Серія: Педагогічні науки. - Чернігів: ЧДПУ ім. Т.Г.Шевченка, 2004. – Вип. 23. – С. 147-154. *(Автором сформульовано основні вимоги до професійної підготовки майбутніх учителів фізики, інші розробки належать співавтору).*

22. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Управління продуктивною навчально-пізнавальною діяльністю на основі об'єктивного контролю // Педагогіка і психологія. – 2004. – №3. – С. 5-18. *(Автором досліджено способи управління експериментальною діяльністю, розроблено сценарії цілеспрямованої діяльності студентів, співавтором проведено редагування статті).*

23. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Бінарна цільова програма як засіб планування елементів фахової підготовки майбутніх учителів фізики // Зб. наук. пр.: Серія педагогічна: Дидактика дисциплін фізико-математичної та технологічної освітніх галузей. - Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, інформ.-вид. від., 2004. – Вип. 10. – С. 9-12. *(Автором сформульовано основні вимоги бінарних цільових програм і розроблено методичне забезпечення їхнього застосування в експериментальній підготовці студентів, інші розробки належать співавтору).*

24. Мендерецький В.В. Технологические аспекты управления экспериментальной подготовкой

будущего учителя физики // Преподавание физики в высшей школе: Научно-метод. журнал. Вып. 31. – Москва: МГПУ, 2005. – С.137-143.

25. Атаманчук П.С., Кух А.М., Мендерецький В.В. Ціннісні аспекти фахової підготовки учителя фізики // Наук. зап. Вип. 60. – Серія: Педагогічні науки. – Ч. 2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. - 2005. – С. 236-243. *(Автором виділено експериментальну складову фахової підготовки вчителя фізики, інші розробки належать співавторам).*

26. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Формування експериментаторських професійних якостей учителя фізики засобами цілеорієнтувань // Вісник Чернігівського пед. ун-ту ім. Т.Г.Шевченка: Серія: Педагогічні науки. – Чернігів: ЧДПУ ім. Т.Г.Шевченка. – 2005. – Вип. 30. – С.6-10. *(Автором сформульовано основні положення системи експериментальної підготовки майбутнього вчителя фізики, співавтором проведено редагування статті).*

27. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Управління процесом фахового становлення вчителя фізики засобами контролю // Педагогіка і психологія. – 2005. – №4. – С.74-87. *(Автором розроблено структуру управління процесом експериментальної підготовки майбутнього вчителя фізики, інші розробки належать співавтору).*

28. Мендерецький В.В. Організація експериментальних досліджень студентів в ході лабораторних занять з дисципліни “Вибрані питання шкільного курсу фізики” // Зб. наук. пр.: Серія педагогічна: Дидактика дисциплін фізико-математичної та технологічної освітніх галузей. – Кам’янець-Подільський: К-ПДУ, інформ.-вид. від., 2005. – Вип. 11. – С. 248-253.

29. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Раціонально-логічні та емоційно-ціннісні начала в результативному навчанні фізики // Зб. наук. пр.: Сучасні інформаційні технології та інноваційні методи навчання в підготовці фахівців: методологія, досвід, проблеми. – Київ-Вінниця: ООО “Планер”, 2005. – Вип. 8. – С. 207–211. *(Автором дано опис різних підходів до сучасного вивчення фізики, інші розробки належать співавтору).*

30. Мендерецький В.В. Использование личностно ориентированных технологий при формировании профессиональных качеств будущих специалистов // Управление качеством обучения в системе непрерывного профессионального образования (в контексте Болонской декларации). Сбор. науч. трудов XII Международной научно-методической конференции. - Вып. 10. - Т. 1. – Москва, 21-22 марта 2006 г. – С. 401-410.

31. Мендерецький В.В. Методические основы планирования учебной деятельности при формировании экспериментальных умений // Преподавание физики в высшей школе: Научно-метод. журнал. - № 32. – Москва, 2006. – С. 113-122.

32. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Проблема контролю рівня знань в ході експериментальної діяльності // Зб. наук. пр. Бердянського держ. пед. ун-ту: Педагогічні науки. - Бердянськ: БДПУ, 2006. – С. 146-161. *(Автором розроблено модель організації контролю рівня знань в ході експериментальної діяльності,*

інші розробки належать співавтору).

33. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Николаев А.М., Моштак Н.В. Рейтинговое оценивание экспериментальных достижений студентов // Информационно-вычислительные технологии и их приложения. – Пенза: РИО ПГСХА, 2006. – С.7-10. *(Автором сформульовано основні засади щодо впровадження рейтингового оцінювання експериментальних досягнень, редагування та інші розробки належать співавторам).*

34. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Цілезорієтована підготовка студентів-фізиків до успішної постановки демонстраційного експерименту // Наук. зап. Вип. 66. – Серія: Педагогічні науки. – Ч.1. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2006. – С. 12-18. *(Автором підготовлено рукопис, вдосконалено методику використання демонстрацій в курсі методики фізики, інші розробки належать співавтору).*

35. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Пропедевтика формування експериментальних здібностей студентів вищого педагогічного закладу. // Вісник Чернігівського пед. ун-ту ім. Т.Г.Шевченка. Вип. 23. – Серія: Педагогічні науки. - Чернігів: ЧДПУ ім. Т.Г.Шевченка. – 2006. – С. 147-154. *(Автором запропоновано напрямки організації пропедевтичного розвитку експериментальних здібностей, інші розробки належать співавтору).*

36. Атаманчук П.С., Кух А.М., Мендерецький В.В. Дидактика фізики в умовах Болонського процесу // Фізика та астрономія в школі. – 2006. – № 1. – С.12-16. *(Автором розроблено основні засади розвитку дидактики фізики в сучасних умовах, інші розробки належать співавторам).*

37. Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В. Оцінювання експериментальних досягнень як важливий чинник забезпечення професіоналізму майбутнього вчителя // Фізика та астрономія в школі. – 2006. – № 6. – С. 11-17. *(Автором визначено способи та засоби оцінювання експериментальних досягнень, інші розробки належать співавторам).*

38. Мендерецький В.В. Практикуми з навчального експерименту – важливий засіб системної експериментальної підготовки вчителя фізики // Зб. наук. пр.: Серія педагогічна: Дидактика дисциплін фізико-математичної та технологічної освітніх галузей. - Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, ред.-вид. від., 2006. – Вип. 12. – С.133-136.

39. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Ціннісні передумови формування експериментальних способів діяльності вчителя фізики // Педагогіка і психологія. – 2006. – №3. – С. 37-48. *(Автором розроблено основи цілеспрямованої технології формування експериментальних умінь студентів, інші розробки належать співавтору).*

40. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Цілезорієтована позааудиторна діяльність як важливий засіб формування професійної компетентності майбутнього вчителя // Зб. наук. праць Уманського держ. пед. ун-ту імені Павла Тичини. / Гол. ред. М.Т.Мартинюк. – К.: Наук. світ, 2006. – С. 11-16. *(Автором запропоновані напрямки організації позааудиторної діяльності, інші розробки*

належать співавтору).

41. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Експериментальні задачі як важливий засіб удосконалення фахових якостей педагога // Зб. наук. пр. Педагогічні науки. – Вип. 42. – Херсон: Вид. ХДУ, 2006. – С.234-238. *(Автором розроблені напрямки використання задач в експериментальній діяльності, інші розробки належать співавтору).*

42. Мендерецький В.В. Развитие лабораторного практикума по физике на основании новых информационных технологий // Инновационные технологии обучения в условиях глобализации рынка образовательных услуг. Сбор. науч. трудов XIII Междунар. науч.-метод. конф. – Вып. 11. – Т. 1. – Москва, 27-28 марта 2007 года. – С. 315–323.

43. Мендерецький В.В. Підготовка майбутнього вчителя до здійснення експериментальних досліджень під час лабораторного практикуму з курсу “Загальна фізика // Наук. зап. Вип. 72. – Серія: Педагогічні науки. – Ч.2. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. - 2007. – С. 270-276.

44. Мендерецький В.В. Результати моніторингу експериментальної підготовки майбутнього вчителя фізики // Вісник Чернігівського пед. ун.-ту ім. Т.Г. Шевченка. Вип. 46. – Серія: Пед. науки. – Чернігів: ЧДПУ. – 2007. – С. 67-71.

45. Мендерецький В.В. Методична система експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики // Зб. наук. пр. Бердянського держ. пед. ун-ту: Педагогічні науки. – № 4. – Бердянськ: БДПУ, 2007. – С. 183-189.

Методичні рекомендації, статті, тези доповідей

46. Гринчук А.В., Мендерецький В.В. Фізика 7 клас. Лабораторні роботи: Експериментальний посібник. – Кам’янець-Подільський: Абетка, 2000. – 36 с. *(Автором розроблено структуру посібника, здійснено його редагування, інші розробки належать співавтору).*

47. Мендерецький В.В. Узагальнення поняття маси тіл в ході фізичного практикуму в 9 класі. // Наук. пр. Кам’янець-Поділ. держ. пед. ун-ту: Зб. за підсумками звітної наук. конф. – Кам’янець-Подільський: К-ПДПУ, інформ.-вид. від., 2002. – С. 36-37.

48. Мендерецький В.В. Методичні рекомендації та завдання з безпеки життєдіяльності для експериментальної підготовки майбутнього учителя: Навч.-метод. посіб. – Кам’янець-Подільський: ПП АСТК, 2004. – 61 с.

49. Атаманчук П.С., Кух А.М., Мендерецький В.В. Елементи цілеорієнтації експериментальної діяльності студентів з фізики // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Зб. наук. пр. – Вип. V: В 3-х т. – Кривий Ріг: Вид. від. НМетАУ, 2004. – Т.2. - Теорія та методика навчання фізики. – С. 16-21. *(Автором розроблено модель цілеспрямованої експериментальної підготовки і засоби її реалізації, інші розробки належать співавторам).*

50. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Бінарна цільова програма як засіб особистісних

орієнтацій у фаховому становленні майбутнього вчителя фізики // Наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. ун-ту: Зб. за підсумками звітної наук. конф. викладачів і аспірантів. – Вип. 3. В 3-х т. - Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, інформ.-вид. від., 2004.- Т.1. – С. 180-183. *(Автором визначено назву і основні положення статті, здійснено редагування, інші розробки належать співавтору).*

51. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Особливості формування фахових якостей майбутнього вчителя фізики в умовах особистісно-орієнтованого навчання // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Зб. наук. пр. – Вип. V: В 3-х т. – Кривий Ріг: Вид. від. НМетАУ, 2005. – Т.2. - Теорія та методика навчання фізики. – С. 16 – 21. *(Автором визначено назву і основні положення статті, здійснено редагування, інші розробки належать співавтору).*

52. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Цільова програма як засіб планування елементів фахової підготовки майбутніх учителів фізики // Зб. наук. пр.: Серія педагогічна: Дидактика дисциплін фізико-математичної та технологічної освітніх галузей. - Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, інформ.-вид. від., 2005. – Вип. 11. – С. 108-111. *(Автором визначено основні проблеми фахової підготовки студентів фізичних спеціальностей університетів та накреслено шляхи їх розв'язання, інші розробки належать співавтору).*

53. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Раціонально-логічні та емоційні начала в підготовці майбутнього педагога // Вісник Львівського ун-ту: Серія педагогічна. – 2005. - Вип.20. – С. 6-11. *(Автором розроблено теоретичні та методичні засади використання емоційно-ціннісного підходу до навчання фізики, інші розробки належать співавтору).*

54. Мендерецький В.В. Технологические аспекты управления экспериментальной подготовкой будущего учителя физики // Новые технологии в преподавании физики: школа и ВУЗ: Сб. аннот. – Вип. 31. – Москва, 14-17 марта 2005 г.: МГПУ, 2005. – С.59.

55. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Експериментальна підготовка майбутнього вчителя фізики // Наук. пр. Кам'янець-Поділ. держ. ун-ту: Зб. за підсумками звітної наук. конф. викладачів і аспірантів. – Вип. 4. В 3-х т. - Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, інформ.-вид. від., 2005. - С.44-45. *(Автором розроблено теоретичні і методичні засади експериментальної підготовки вчителя, інші розробки належать співавтору).*

56. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Управління навчально-пізнавальною діяльністю майбутніх учителів фізики. // Тези доповідей Всеукр. наук.-практ. конф. “Особистісно-орієнтований підхід до організації навчально-виховного процесу: Проблеми та пошуки”. – Бердянськ: БДПУ, 2005. – С.82-84. *(Автором розроблено методичні засади особистісно орієнтованого підходу до організації експериментальної діяльності, інші розробки належать співавтору).*

57. Мендерецький В.В. Лабораторно-практичні заняття з безпеки життєдіяльності, охорони праці та цивільної оборони: Навч.-метод. посіб. – Кам'янець-Подільський: ПП АСТК, 2005. – 138 с.

58. Атаманчук П.С., Ляшенко О.І., Мендерецький В.В. Основи вдосконалення засобів та

способів експериментальної діяльності //Зб. наук. пр.: Серія педагогічна: Дидактика дисциплін фізико-математичної та технологічної освітніх галузей. - Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, ред.-вид. від., 2006. – Вип. 12. – С.177-180. *(Автором визначено основні напрямки вдосконалення засобів та способів експериментальної діяльності, інші розробки належать співавторам).*

59. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Особистісно орієнтований підхід до формування професійних якостей майбутнього вчителя // Дидактика професійної школи: Зб. наук. пр.: Вип. 4. – Хмельницький: ХНУ, 2006. – С.46-50. *(Автором розроблено методичні засади особистісних орієнтацій в професійній підготовці вчителя, інші розробки належать співавтору).*

60. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Система експериментальної підготовки сучасного педагогічного закладу // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Зб. наук. пр. – Вип. VI. В 3-х т. – Кривий Ріг: Вид. від. НМетАУ, 2006. – Т.2. - Теорія та методика навчання фізики. – С. 93-100. *(Автором розроблена основні елементи системи експериментальної підготовки ВНЗ, інші розробки належать співавтору).*

61. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В. Експериментальні задачі як важливий засіб удосконалення фахових якостей педагога // Освітнє середовище як методична проблема: Зб. наук. пр. Херсонського держ. ун-ту. Херсон: Вид. ХДУ, 2006. – С.184-186. *(Автором розроблено методичне забезпечення для організації творчої експериментальної діяльності, інші розробки належать співавтору).*

62. Мендерецький В.В. Особливості професійної підготовки майбутніх учителів фізики // Наукові праці Кам'янець-Поділ. держ. ун-ту. – Вип. 5. В 3-х томах. - Кам'янець-Поділ.: К-ПДУ, інформ.-вид. від., 2006. – С. 109-110.

63. Атаманчук П.С., Мендерецький В.В., Коршак Є.В. Підготовка майбутнього вчителя фізики до використання експериментальних задач в професійній діяльності // Зб. наук. пр.: Серія педагогічна: Дидактика дисциплін фізико-математичної та технологічної освітніх галузей. - Кам'янець-Подільський: К-ПДУ, ред.-вид. від., 2006. – Вип. 12. – С. 244-246. *(Автором підібрані експериментальні задачі, розроблено методичні рекомендації щодо їх використання, інші розробки належать співавторам).*

64. Мендерецький В.В. Профессиональная направленность лабораторного практикума в общей физике // Материалы VI Междунар. науч.-метод. конф. “Физическое образование: проблемы и перспективы развития”, посвященной 105-летию со дня рождения А.В.Перышкина. – Ч. 2. – М.: МПГУ, 2007. – С. 75–79.

65. Мендерецький В.В. Розвиток професійної компетентності засобами фізичного експерименту // Матеріали Всеукр. наук.- практич. конф. “Фізико-технічна і фізична освіта у гуманістичній парадигмі” (м. Керч, 13-16 вересня 2007 року) / Упор. Т.М.Попова. – Керч: РВВ КДМТУ, 2007. – С. 73-76.

66. Мендерецький В.В. Експериментальна підготовка майбутніх учителів фізики // Безпере-

рвна фізико-математична освіта: проблеми, пошуки, перспективи: Матеріали Всеукр. наук.- практ. конф. – Бердянськ: БДПУ, 2007. – С. 55-57.

67. Мендерецький В.В. Підготовка вчителя фізики до організації та проведення експериментальної діяльності // Педагогічні науки та освіта: Збірник наукових праць Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти. – Вип. 1. – Запоріжжя: ТОВ “ЛПКС” ЛТД, 2007. – С. 127-137.

АНОТАЦІЯ

Мендерецький В.В. Методична система експериментальної підготовки майбутніх вчителів фізики. – Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02. – теорія та методика навчання (фізика). – Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, Київ, 2007.

У дисертації запропоновано сучасну концепцію експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики в основу якої покладено єдність раціонально-логічних та емоційно-ціннісних засад пізнавальної діяльності майбутніх учителів фізики. Розроблена динамічна модель авторської системи організації та проведення експериментальних досліджень майбутнього вчителя фізики. На цій основі вперше розроблена особистісно орієнтована методична система експериментальної підготовки майбутніх вчителів фізики, яка відповідає рівню розвитку сучасних технологій навчання, в тому числі інформаційно-комунікаційних, і спрямована на розвиток у студентів професійно орієнтованої експериментальної діяльності та творчих здібностей.

Концептуально обґрунтована необхідність вдосконалення методичної системи експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики на основі раціонального поєднання традиційних та інноваційних форм організації навчального процесу, методів і засобів навчання.

Експериментально доведено, що побудована методична система експериментальної підготовки майбутніх учителів фізики забезпечує функціонування всіх складових навчально-виховного процесу, дозволяє активізувати вивчення фахових дисциплін в умовах орієнтації на індивідуальний розвиток особистості, створює умови для більш ефективного опанування системою знань та вмінь, розвиває творчу спрямованість майбутнього вчителя, сприяє формуванню відповідних професійних і особистісних якостей.

Ключові слова: експеримент, спостереження, вимірювання, методика фізики, фахова підготовка, експериментальна діяльність з фізики, методична система навчання фізики, методична спрямованість, експериментальні способи діяльності, активізація навчально-пізнавальної діяльності, особистісно орієнтоване навчання фізики, професійна компетентність, засоби навчання фізики, інноваційні технології навчання фізики.

АННОТАЦИЯ

Мендерецкий В. В. Методическая система экспериментальной подготовки будущих учителей физики. – Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора педагогических наук по специальности 13.00.02. – теория и методика обучения (физика). - Национальный педагогический университет имени М.П.Драгоманова, Киев, 2007.

Актуальность проблемы экспериментальной подготовки будущих учителей физики обусловлена теми изменениями в образовательном пространстве Украины, которые связаны со сменой социального заказа средней и высшей школе, сменой парадигм обучения, внедрением стандартов физического образования и концепции профильного обучения, переходом высшей учебных заведений на уровневую подготовку учителей, внедрением технологического подхода к обучению и новейших достижений психолого-педагогической науки.

В диссертации предложено современную концепцию экспериментальной подготовки будущих учителей физики. Она построена с учетом рационально-логических и эмоционально-ценностных начал познавательного процесса с ориентацией на фиксированные результаты обучения в соответствии с требованиями отраслевого стандарта высшего педагогического образования. Обоснована необходимость усовершенствования методической системы экспериментальной подготовки будущих учителей физики на основе оптимального объединения традиционных и инновационных форм организации учебного процесса, методов и средств обучения.

Разработана динамическая модель авторской системы организации и проведения экспериментальных исследований будущих учителей физики. На этой основе впервые предложена лично ориентированная методическая система экспериментальной подготовки будущих учителей физики, которая соответствует уровню развития современных технологий обучения, в том числе информационно-коммуникационных, и направлена на развитие у студентов профессионально ориентированной экспериментальной деятельности и творческих способностей.

Впервые создана лично ориентированная методическая система формирования экспериментальных умений студентов на началах дифференциации и индивидуализации обучения, развития их творческих способностей. Была разработана инновационная методическая модель формирования профессиональных качеств будущих учителей физики в части содержательной, организационной и операционной составных учебно-познавательной деятельности. Теоретические и методические основы формирования экспериментальных умений и методическая система, реализующая их, имеют практическое значение, поскольку позволяют повышать качество профессиональной подготовки будущих учителей физики и демонстрировать значение физики в современном процессе познания, ее гуманистические ценности.

Использование информационно-коммуникационных технологий на основе индивидуализации обучения способствовало интенсификации экспериментальной деятельности, как при проведении лабораторных опытов, так и во время организации научно-исследовательских работ будущими учителя физики.

Экспериментально доказано, что построенная методическая система экспериментальной подготовки будущих учителей физики обеспечивает функционирование всех составляющих учебно-воспитательного процесса, позволяет активизировать изучение профессиональных дисциплин в условиях ориентации на индивидуальное развитие личности, создает условия для более эффективного овладения системой знаний и умений, развивает творческую направленность будущего учителя, способствует формированию соответствующих профессиональных и личностных качеств.

Ключевые слова: эксперимент, наблюдение, измерение, методика физики, профессиональная подготовка, экспериментальная деятельность с физики, методическая система обучения физике, методическая направленность, экспериментальные способы деятельности, активизация учебно-познавательной деятельности, личностно ориентированное обучение физике, профессиональная компетентность, средства обучения физике, инновационные технологии обучения физике.

ANNOTATION

Menderetsky V.V. Methodical system of experimental preparation of future physics' teachers. - Manuscript.

The dissertation on receiving the doctor's of pedagogical degree on the specialization 13.00.02. – The theory and methodology of studying (physics). - The National Pedagogical University by M.P. Dragomanov, Kyiv, 2007.

The dissertation has modern conception of experimental preparation of future teachers of physics is offered in the basis of which unity of rational-logical and emotional-valued bases of cognitive activity of future teachers of physics. Dynamic model of the author system of organization and conducting of experimental researches of future teacher of physics is developed. On this basis the personality methodical system of experimental preparation of future physics' teachers is first developed which answers the level of development modern technologies of teaching, including informative-communicative, and it is directed on the development to the professionally oriented experimental activity and creative capabilities of students.

Conceptually it is grounded necessity of perfection of the methodical system of experimental preparation of future physics' teachers on the basis of rational combination of traditional and innovative forms of the organization educational process, methods and facilities of teaching.

It is proved by experiment, that methodical system is built of experimental preparation of future teachers of physics provides functioning of all constituents of educational process, allows to activate the

study of professional disciplines in the conditions of orientation on individual development of personality, creates terms for more effective capture by the system of knowledge and abilities, develops the creative orientation of future teacher, helps to form following professional and personal qualities..

Keywords: experiment, supervision, measuring, method of physics, professional preparation, experimental activity of physics, methodical system teaching of physics, methodical orientation, experimental methods of activity, activation of educational-cognitive activity, personality oriented teaching of physics, professional competence, facilities teaching of physics, innovative technologies teaching of physics.