

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

ЗАБОЛОТНИЙ Володимир Федорович

УДК 378.637.016:53:004.032.6(043.3)

**ДИДАКТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ МУЛЬТИМЕДІА У
ФОРМУВАННІ МЕТОДИЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ
УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ**

13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора педагогічних наук

Київ-2010

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, Міністерство освіти і науки України

Науковий консультант доктор фізико-математичних наук, професор,
член-кореспондент АПН України
Шут Микола Іванович
Національний педагогічний університет імені
М.П.Драгоманова,
завідувач кафедри загальної та прикладної фізики

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор,
Атаманчук Петро Сергійович
Кам'янець-Подільський університет
імені Івана Огієнка,
завідувач кафедри методики фізики і дисциплін
технологічної освіти

доктор технічних наук, професор,
член-кореспондент АПН України,
Биков Валерій Юхимович
Інститут інформаційних технологій і засобів
навчання АПН України, директор

доктор педагогічних наук, професор,
Іваницький Олександр Іванович
Запорізький національний університет,
завідувач кафедри фізики та методики її
викладання

Захист відбудеться 21 квітня 2010 року о 14⁰⁰ годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.06 в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ-30, вул. Пирогова, 9.

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий 18 березня 2010 року.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

 **.В.Коршак**

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність дослідження. Приєднання України до Болонського процесу означає перехід національних освітніх систем до єдиних критеріїв і стандартів при одночасному збереженні традицій і досягнень української вищої школи. Національна доктрина розвитку освіти в Україні ставить завдання зі створення умов для особистісного розвитку і творчої самореалізації кожного громадянина.

Розвиток суспільства, динамізм життя, складність проблем, які постали перед суспільством призвели до необхідності зміни парадигми освіти. Спрямування сучасної освіти в русло суб'єктно-діалогової парадигми як методологічної основи технологій навчання учнів загальноосвітніх навчальних закладів вимагає виділити формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики в ряд пріоритетних напрямків їх фахової підготовки.

Компетентнісний підхід задає принципово нову спрямованість процесу вивчення методики навчання фізики у вищих педагогічних навчальних закладах. Провідним напрямком стає побудова фахової підготовки не лише як академічної, орієнтованої на передачу нових знань, а й контекстної, під час якої студента навчають відшукувати ці знання і застосовувати їх в ситуаціях близьких до реальних практичних ситуацій.

Важливу роль у компетентнісній підготовці майбутнього вчителя фізики відіграє комплексне використання сучасних дидактичних засобів навчання, зокрема мультимедіа, у поєднанні з традиційними методиками. При цьому ефективність розвитку мислення та формування мотивації до навчально-пізнавальної діяльності мають спрямування під час навчання фізики за принципом «від загального до конкретного», а використання засобів наочності згідно з принципом «від абстрактного до конкретного». Якщо загальні теоретичні питання компетентнісного підходу ґрунтовно розроблені в працях В. У. Байденко, С. У. Гончаренка, В. Р. Ільченко, О. І. Ляшенка, Є. В. Коршака, О. В. Овчарук, О. Я. Савченко, А. В. Хуторського та ін., то реалізація його у підготовці майбутнього вчителя фізики перебуває в стадії становлення. Впровадження у навчальний процес інтерактивних методів навчання потребує розробки методики використання інноваційних технологій для підготовки висококваліфікованого фахівця.

Аналіз науково-педагогічної та методичної літератури засвідчує те, що існує проблема в питаннях фахової підготовки вчителя фізики у рамках компетентнісного підходу, що пов'язана з необхідністю вдосконалення змісту, форм і методів навчання на засадах застосування сучасних дидактичних засобів.

Одним із важливих завдань сьогодення, що постає перед учителем, є вимога уміння ефективного використання мультимедійних технологій у своїй фаховій діяльності. Таке застосування має бути активним, тобто під час професійної діяльності вчитель фізики не лише репродукує відомі розробки, а й виступає як активний учасник створення нових або модернізації раніше використовуваних дидактичних засобів.

Дидактична значущість процесів мультимедіа-візуалізації проявляється перш за все у реалізації принципу наочності на якісно новому рівні. Зокрема, створення дидактичної комп'ютерної моделі на базі реального фізичного експерименту дає можливість створити більш прогресивне відтворююче середовище, в якому саме відображення навчального об'єкта, його наочне інтерактивне моделювання, графічне представлення, гіперархітектура забезпечують повною мірою як глибину висвітлення фізичного явища (процесу), так і врахування особистісно-орієнтованого розвиваючого характеру навчання. Мультимедіа властива більша інформаційна щільність, поєднання понятійного і наочного, що органічно залучає до процесу пізнання одночасно вербальне і образне мислення.

Підготовка вчителя фізики у педагогічних університетах була предметом наукових досліджень П. С. Атаманчука, О. І. Бугайова, Г. Ф. Бушка, В. П. Вовкотруба, С. У. Гончаренка, О. І. Іваницького, Є. В. Коршака, О. І. Ляшенка, В. В. Мендерецького, В. І. Нечета, Ю. М. Орищина, О. В. Сергєєва, В. П. Сергієнка, М. І. Шута.

Поліаспектність підготовки вчителя фізики до практичної діяльності відображено у наукових працях П. С. Атаманчука, Б. Є. Будного, С. П. Величка, А. В. Касперського, М. Т. Мартинюка, А. І. Павленка, М. І. Садового, В. Д. Сиротюка, Б. А. Суся, М. І. Шута (предметна підготовка); В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука, О. І. Іваницького, В. Г. Петрук, Ю. А. Пасічника (інформаційна компетентність та технології навчання); Н. С. Пуришевої, В. О. Ільїна, П. І. Самойленка (використання мультимедіа-візуалізації презентаційного характеру, організація мультимедійних лекцій).

Сьогодні актуальною є проблема підготовки майбутнього вчителя фізики до застосування мультимедіа з метою формування особистості, здатної до засвоєння знань за власною навчальною траєкторією, що вміє відшукувати і відфільтровувати наукову інформацію від псевдонаукової, застосовувати набуті знання, уміння та навички у власній практичній діяльності. Застосування мультимедіа під час навчання фізики має суттєво вплинути на підвищення рівня розвитку образного мислення і водночас призведе до зміни співвідношення між ним і понятійним мисленням. Важливо, що під час таких змін не передбачається пониження значущості вербально-логічного рівня наукового пізнання. При цьому, методи візуалізації інформації сприятимуть гармонічному розвитку когнітивних здібностей особистості студента. Отже, компетентнісний підхід пропонується як альтернатива накопичення обсягу абстрактно-теоретичних знань.

Аналіз наукових досліджень та публікацій з досліджуваної теми, досвіду роботи у педагогічному університеті надав можливість виявити, що в системі підготовки вчителя фізики існують окремі протиріччя, зокрема:

- між існуючою уніфікованою системою підготовки майбутнього вчителя фізики й індивідуально-творчим характером його діяльності;
- між процесом упровадження мультимедійних технологій і методів навчання та необхідністю збереження традиційних методик організації навчальної діяльності;

- між рівнем розробки наукових знань про ефективні методи, прийоми та способи організації навчального процесу і практичною готовністю до використання мультимедійних дидактичних засобів;

- між необхідністю кардинального переходу від ілюстративно-пояснювального методу до діяльнісного функціонально-цільового, розрахованого на розвиток пізнавального інтересу і творчого потенціалу майбутнього вчителя фізики;

Вказані вище окремі протиріччя надали можливість, певною мірою, сформулювати проблему дослідження, а саме: з урахуванням яких дидактичних засад слід організувати навчальний процес підготовки майбутнього вчителя фізики, щоб забезпечити цілеспрямовану методичну компетентнісну підготовку у відповідності до вимог сучасної системи освіти.

На думку автора, в даний час практично відсутня цілісна методична система підготовки майбутнього вчителя фізики, що інтегрує знання і уміння, які необхідно сформувати під час вивчення навчальних дисциплін, представлених у державному освітньому стандарті. Із врахуванням сказаного вище, **актуальність теми** дисертаційного дослідження, зокрема, визначається:

- потребою обґрунтування і розробки дидактичних основ та технологічних аспектів системного підходу до застосування мультимедійних засобів та методів навчання для формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики;

- соціальним замовленням на підготовку вчителя фізики, здатного до активного розв'язання задач фізичної освіти у світлі сучасних вимог інформаційного суспільства;

- необхідністю подолання перелічених вище протиріч під час предметної підготовки і формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики.

Актуальність проблеми, важливість розв'язання питання системної підготовки майбутнього вчителя фізики до практичної діяльності в умовах сучасної парадигми і модернізації освітнього простору, необхідність подолання низки існуючих протиріч зумовили вибір теми дослідження *«Дидактичні засади застосування мультимедіа у формуванні методичної компетентності майбутніх учителів фізики»*.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконане у відповідності з Національною доктриною розвитку освіти в Україні, відповідно до завдань державної програми «Вчитель», тематичного плану наукових досліджень Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського «Сучасні інформаційні технології у шкільному курсі фізики та методики її вивчення», схваленої Вченою радою Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (протокол № 6 від 26 січня 2005 року), тематичного плану науково-дослідницьких робіт НПУ імені М.П.Драгоманова «Зміст, форми та методика професійної підготовки майбутніх учителів» (протокол №5 від 22 грудня 2006 р.). Нами обґрунтовано теоретико-методичні засади застосування мультимедійних засобів та методів навчання під час підготовки майбутнього вчителя фізики у педагогічному університеті,

розроблено систему мультимедійних додатків до курсів методики навчання фізики, загальної та теоретичної фізики.

Тема дисертації затверджена Вченою радою НПУ імені М.П.Драгоманова (протокол № 5 від 29.11.2007 р.) та узгоджена у Міжвідомчій раді з координації наукових досліджень педагогічних та психологічних наук в Україні (протокол № 9 від 25.11.2008 р.).

Мета дослідження – теоретично обґрунтувати та запропонувати дидактичні засади формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики на основі застосування мультимедійних засобів та методів навчання.

Об'єкт дослідження – процес підготовки майбутнього учителя фізики в педагогічному університеті під час навчання фахових дисциплін.

Предмет дослідження – дидактичні основи формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики в умовах використання мультимедійних засобів та методів навчання.

Гіпотеза дослідження полягає в тому, що впровадження системи формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики на засадах застосування мультимедійних засобів та методів навчання буде ефективною у разі, якщо:

- навчальний процес організовується на основі компетентнісного підходу до системного застосування мультимедіа під час вивчення фундаментальних дисциплін – курсів загальної і теоретичної фізики та методики навчання фізики;

- будуть розроблені початково-методичні посібники з мультимедійними додатками для вивчення курсів фізики, методики навчання фізики та організації самостійної роботи студентів;

- створені дидактичні мультимедійні засоби базуватимуться на методично обґрунтованих принципах і в своїй основі відповідатимуть цільовому призначенню та змісту фізичної освіти;

- дидактичні мультимедійні засоби будуть використовуватись систематично під час всіх форм і компонентів навчально-виховного процесу у відповідності до логіки і методології фізичної освіти.

З урахуванням мети, об'єкта і предмета дослідження визначено його основні **завдання**:

- вивчити стан проблеми та виявити особливості фахової підготовки вчителя фізики в педагогічному університеті; провести сутнісний аналіз понять «компетенція» і «компетентність» як педагогічних категорій; проаналізувати науково-методичну літературу з проблеми використання мультимедіа під час навчання фізики;
- запропонувати проект навчального середовища, у якому застосовуються мультимедійні засоби для забезпечення фахових знань курсів загальної і теоретичної фізики та методики навчання фізики;
- запропонувати принципи проектування електронних навчально-методичних комплексів та реалізувати їх на прикладі окремих розділів загальної та теоретичної фізики з метою забезпечення знань фундаментальних дисциплін;

- теоретично обґрунтувати і розробити методичку організації та вивчення узагальнених питань шкільного курсу фізики як пропедевтичного етапу формування методичної компетенції майбутнього учителя фізики;
- розробити та теоретично обґрунтувати модель дидактичної системи послідовного неперервного формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики, яка базується на застосуванні мультимедійних засобів та методів навчання;
- провести експериментальну перевірку розроблених методик використання мультимедійних засобів і методів навчання під час фахової та методичної підготовки студентів у педагогічному університеті.

Теоретичну основу дослідження становлять положення та висновки, що стосуються:

- теоретико-методологічних аспектів філософії формування нового покоління фахівців (В. П. Андрущенко, В. Ю. Биков, Я. Я. Болюбаш, І. О. Вакарчук, І. А. Зязюн, В. Г. Кремень, М. І. Михальченко, М. І. Шут);
- теорії управління пізнавальною діяльністю (П. С. Атаманчук, П. Я. Гальперін, В. І. Лозова, М. М. Скаткін, Н. Ф. Тализіна);
- теорії компетентісно-орієнтованого підходу до навчання (Е.Ф. Зеєр, І. А. Зимня, І. А. Зязюн, Н. В. Кузьміна, А. К. Маркова, Л. М. Мітіна, С. А. Раков, М. С.Розов, О. Я.Савченко, В. Д.Сиротюк);
- теоретичних основ впровадження педагогічних технологій у вищій школі (В. П. Андрущенко, Р.С.Гуревич, І.А. Зязюн, О.І. Іваницький, А.В.Касперський, М. І. Лазарєв, М. Т. Мартинюк, Н. Г. Ничкало, О. С. Падалка, І. П. Підласий, С. А. Сисоєва, З. І. Слепкань, Б. А.Сусь, О. В. Сухомлинська, М. І. Шкіль);
- досліджень психологів щодо діяльнісного підходу до процесу засвоєння знань та розвитку особистості (Б. Г. Ананьєв, Л. С. Виготський, О. М. Леонтєв, С. Д. Максименко, С. Л. Рубінштейн);
- принципів використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчальному процесі (В. Ю. Биков, А. М. Гуржій, М. І. Жалдак, А. П. Кудін, О. І. Машбиць, Н. В. Морзе, С.А. Раков, Ю. С. Рамський, Ю. А. Пасічник, В. І. Сумський);
- обґрунтування принципів відбору і конструювання навчального матеріалу (О. І. Бугайов, С. У. Гончаренко, В. Р. Ільченко, С. Ю. Каменецький, О. І. Ляшенко, В. В. Мултановський, А. А. Пінський, В. Г. Разумовський, М. Й. Розенберг, В. П. Сергієнко, А. В. Усова).

Методологією дослідження є положення теорії пізнання, її основні методологічні принципи, методологічні підходи – структурно-функціональний, системний, прогностичний, діяльнісний; принципи цілісного дослідження дидактичних процесів та комплексного використання методів дослідження; взаємозв'язок навчання і розвитку, врахування вікових та індивідуальних особливостей у навчанні; орієнтація фахової підготовки студентів на майбутню професійну діяльність, основних положеннях системного підходу як методологічного способу пізнання педагогічних фактів, явищ і процесів побудови навчальних дисциплін.

В основу дослідження покладено провідні положення Національної доктрини розвитку освіти України в XXI ст., Державної програми «Вчитель»,

Закону «Про освіту», «Про вищу освіту», концепції базової фундаментальної освіти в Україні та її інтеграції в світову систему освіти, документів МОН України щодо Болонського процесу.

Наукова новизна дослідження полягає в тому, що:

1. Вперше з позицій інформаційних технологій навчання розроблено, запропоновано, теоретично обґрунтовано і впроваджено системний підхід до застосування мультимедійних засобів та методів навчання для проектування навчального освітнього середовища з методики навчання фізики та формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики у педагогічних університетах.

2. Конкретизовано, що навчальне середовище формується з:

- пропедевтичного етапу – етапу теоретичних узагальнень шкільного курсу фізики;
- етапу формування предметних понять в курсі загальної фізики з використанням посібника з мультимедіа-додатками;
- етапу реалізації когнітивних здібностей в процесі самостійної роботи під час вивчення теоретичної фізики на основі використання мультимедіа;
- етапу формування методичної компетентності на засадах використання мультимедійних засобів та методів навчання.

3. Уточнено зміст дефініцій «компетенція», «компетентність» і «методична компетентність» учителя фізики.

4. Запропоновано методичну систему модульного вивчення дисципліни «Методика навчання фізики» з використанням мультимедійних засобів та методів навчання для формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики. Її структура містить:

- модуль формування знань:

а) комплексний міжпредметний підхід до вивчення загальних питань методики навчання фізики;

б) методика навчання формуванню основних фізичних понять курсу фізики основної школи;

в) реалізація рівневого підходу до вивчення фізики в старшій школі.

- модуль практичних умінь: навчання студентів конструюванню уроків з фізики;

- модуль контролю та корекції знань, що містить тестові завдання з методики навчання фізики.

- модуль організації форм позакласної роботи, який включає матеріали для використання елементів дистанційного навчання та ігрових технологій під час навчання фізики.

Для розв'язання поставлених завдань, досягнення мети, перевірки гіпотези використано комплекс **методів дослідження**, зокрема:

теоретичні (аналіз, синтез, порівняння, моделювання, систематизація, узагальнення): теоретичний аналіз наукової літератури за темою дослідження з метою відбору й осмислення фактичного матеріалу; аналіз концепцій, теорій і методик, що мав на меті виявлення шляхів розв'язання досліджуваної проблеми максимально наближеної до майбутньої професійної діяльності студентів;

емпіричні (анкетування, контрольні тести, бесіди, спостереження, педагогічний експеримент, методи математичної статистики, комп'ютерні технології обробки даних експерименту), які застосовувалися з метою: визначення результатів навчальної роботи студентів; виявлення рівня фахової підготовки та професійної сформованості; впровадження й експертизи придатності розроблених мультимедійних додатків; експериментальної перевірки ефективності запропонованої науково-методичної системи формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики.

Теоретичне значення дослідження полягає в тому, що:

- вперше обгрунтовано дидактичні засади застосування мультимедіа для формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики;

- встановлено, що дотримання педагогічних умов формування навчального освітнього середовища з метою забезпечення методичної компетентності майбутнього вчителя фізики створює передумови для наукового управління процесом підготовки, містить положення і висновки, у яких пропонується комплексне розв'язання проблеми застосування мультимедіа під час навчального процесу в педагогічних університетах;

- уточнено зміст поняття «методична компетентність» у поєднанні з предметною, психолого-педагогічною, інформатичною, комунікативною і технологічною;

- показано необхідність використання теоретичних узагальнень елементів знань шкільного курсу фізики як пропедевтичного етапу для формування предметної і методичної компетентностей, методика формування яких відображає взаємозв'язок системи знань з методологією наукового пізнання.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що:

- результати дослідження можуть бути використані для модернізації підготовки майбутнього вчителя фізики в умовах компетентнісного підходу, що конкретно реалізовано в розроблених навчальних програмах, навчальних посібниках з мультимедійними додатками; демонстраційних комп'ютерних моделях, у системі тестових та методичних завдань з методики фізики;

- створено навчально-методичні посібники з мультимедійними додатками до окремих розділів курсу «Загальна фізика», «Методика навчання фізики», «Теоретичні узагальнення шкільного курсу фізики»;

- отримала подальший розвиток розроблена в дисертації методична система організації самостійної роботи студентів на основі використання спеціально створених сумісних посібників на паперових і електронних носіях;

- запропоновано прийоми і способи організації та проведення навчальних занять з фізики та методики її навчання з використанням мультимедійних засобів;

- впроваджено автоматизовану систему реєстрації початкових досягнень та визначення рейтингу студента упродовж вивчення як фундаментальних дисциплін - загальної і теоретичної фізики, так і методики навчання фізики.

Результати дисертаційного дослідження впроваджено у практику роботи Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського (довідка № 10/60 від 21.10.2009 р.), Вінницького обласного інституту післядипломної освіти педагогічних працівників (довідка № 453 від

19.11.2009 р.), Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини (довідка № 47/01 від 24.01.2010 р.), Херсонського державного університету (довідка № 07-11/1607 від 10.12.2009 р.), Бердянського державного педагогічного університету (довідка № 63/2204-08 від 01.12.2009 р.), Ніжинського державного університету імені Миколи Гоголя (довідка № 04/72 від 11.01.2010 р.), Криворізького державного педагогічного університету (довідка № 26/3-67 від 08 лютого 2010 р.).

Особистий внесок в отримання наукових результатів, які викладені у дисертації і опублікованих працях, полягає в теоретичній розробці основних ідей і положень дослідження, у безпосередній участі в розробці та впровадженні мультимедійних засобів та методів навчання під час вивчення методики навчання фізики, розробці посібників з мультимедійними додатками, демонстраційних комп'ютерних моделей, в проведенні тривалих експериментальних досліджень в інституті фізики, математики та технологічної освіти Вінницького державного педагогічного університету.

Вірогідність наукових результатів та висновків забезпечується адекватністю обраних методів дослідження його меті та завданням; упровадженням навчально-методичних посібників, методичних розробок і рекомендацій, тематичних тестових завдань, дидактичних мультимедіа матеріалів для вивчення загального і теоретичного курсів фізики та методики навчання фізики студентів педагогічних університетів; апробацією основних положень дисертації у масштабному педагогічному експерименті з особистою участю автора та незалежних експертів, в обговоренні результатів дослідження на численних науково-методичних і науково-практичних конференціях та семінарах.

Експериментальною базою дослідження є Національний педагогічний університет імені М. П. Драгоманова (фізико-математичний інститут), Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського, Бердянський державний педагогічний університет, Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя, Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, Криворізький державний педагогічний університет.

Педагогічний експеримент проводився у три етапи. На першому етапі (2001– 2004 рр.) виконувався констатувальний, на другому (2003 – 2006 рр.) – пошуковий, на третьому (2005 – 2008 рр.) – формувальний експерименти.

На різних етапах педагогічного експерименту в дослідженнях брали участь понад 1300 студентів, вчителів і викладачів вищих навчальних закладів освіти.

Апробація результатів дослідження. Основні результати дослідження доповідалися на *міжнародних* науково-методичних конференціях з проблем удосконалення навчально-виховного процесу з фізики та підготовки фахівців з вищою освітою: «Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, досвід, проблеми» (Вінниця, 2004, 2006, 2008), «Дидактика фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу» (Кам'янець-Подільський, 2005, 2006), «Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі» (Луганськ, 2006, 2007), «Засоби реалізації сучасних технологій навчання» (Кіровоград, 2007), «Фізика в системі сучасного образования» (Санкт-Петербург, 2007, 2009), «Засоби і технології

сучасного навчального середовища» (Кіровоград, 2008), «Інформаційно-комунікаційні технології навчання» (Умань, 2008), «Теоретико-методологічні засади підготовки педагогічних кадрів у поліетнічному регіоні» (Ужгород, 2008), «Теоретичні та прикладні аспекти використання інформаційних технологій у вищій та загальноосвітній школах» (Тернопіль, 2008), «Физическое образование: проблемы и перспективы развития» (Москва, 2008), «Актуальные вопросы теоретической и прикладной биофизики, физики и химии» (Севастополь, 2009), «Проблемы и перспективы развития физического образования» (Красноярск, 2009);

- на **Всеукраїнських** науково-практичних конференціях: «Актуальні проблеми вивчення природничо-математичних дисциплін у загальноосвітніх навчальних закладах України» (Київ, 1999), «Проблеми методики викладання фізики на сучасному етапі» (Кіровоград, 2000), «Фундаментальна та професійна підготовка фахівців з фізики» (Київ, 2000, 2004), Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: (Кривий Ріг, 2005), «Сучасні проблеми дидактики фізики» (Кіровоград, 2003, 2005, 2006), «Чернігівські методичні читання з фізики» (Чернігів-Ніжин, 2005-2008), «Сучасні методичні системи навчання фізики і астрономії у загальноосвітній школі» (Умань, 2006). «Освітнє середовище як методична проблема» (Херсон, 2006) “Безперервна фізико-математична освіта: проблеми, пошуки, перспективи” (Бердянськ, 2009);

Основні результати дослідження опубліковані у 107 наукових та науково-методичних працях. Серед них: 1 монографія; 13 навчальних і навчально-методичних посібників, п'ять з яких мають відповідні грифи МОН України, 24 методичних рекомендації і розробки, 69 статей (25 д.а.) з них 64 у фахових виданнях, 5 тез конференцій (0,5 д.а.), матеріали яких виголошувалися на наукових конференціях.

Усього з теми дисертації опубліковано 95 робіт загальним обсягом 45 друк. арк., з яких 20 одноосібні.

Кандидатська дисертація на тему «Релаксаційні процеси і теплофізичні властивості структурованих еластомерів» захищена у 1994 році. Матеріали кандидатської дисертації у даному дослідженні не використовувались.

Структура і обсяг дисертації. Робота складається із вступу, шести розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (425 найменувань), містить 23 таблиці та 135 рисунків. Повний обсяг дисертації 482 сторінки (392 стор. – основна частина).

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі обґрунтовано вибір теми дослідження, її актуальність та доцільність, визначено мету, об'єкт, предмет, гіпотезу, завдання і обрано методи дослідження; окреслено дидактичні засади дослідження; висвітлено наукову новизну, теоретичне і практичне значення дисертаційної роботи; подані відомості про впровадження та апробацію результатів дослідження.

У першому розділі «Компетентнісний підхід як основа формування науково-методичної фахової підготовки майбутнього вчителя фізики» проведений аналіз філософських, психологічних, педагогічних літературних

джерел, який засвідчує, що новації в системі освіти в Україні всебічно охоплюють всі сторони навчально-виховного процесу. Вони спрямовані, з одного боку, підняти на новий, більш високий рівень національну систему освіти, адаптувавши її до сучасних умов, з іншого, новації в освіті мають враховувати тенденції в освітній сфері Європи і світу.

У документах МОН України розглядається поняття «компетентність», доцільність введення якого обумовлена широтою його змісту, інтегративною характеристикою, яка об'єднує такі поняття як «професіоналізм», «кваліфікація», фахові здібності тощо.

Аналіз психолого-педагогічної літератури надав можливість визначити сучасні підходи до формування **методичної компетентності** на основі особистісно-орієнтованого та діяльнісного підходів. Встановлено, що природа компетентності така, що вона може проявлятися тільки в органічному поєднанні з цінностями особистості за умови глибокого усвідомлення зацікавленості у власній діяльності.

Компетентності на відміну від узагальнених, універсальних знань мають дієвий, практико-орієнтований характер. Тому вони, крім системи теоретичних і прикладних знань, включають когнітивну і операційно-технологічну складові. Тобто, *компетентності – це сукупність (система) знань у дії*. Загальна структура цієї категорії містить набір знань, умінь та навичок, цінностей, емоцій, поведінкових компонентів.

Компетентність як педагогічна категорія являє собою неоднозначне поняття. У нашому дослідженні поняття «компетентність» ми трактуємо як **педагогічну компетентність** і пов'язуємо її з діяльністю учителя-предметника, з його здатністю до виконання визначених професійних дій, основу яких складають відповідні фахові знання та уміння навчати фізики. Особистісні якості при цьому наповнюють внутрішній контекст педагогічної діяльності. Методична компетентність представляє собою лише одну з багатьох сторін професіоналізму вчителя.

Методична компетентність – це знання в галузі дидактики, методики навчання дисципліни, уміння логічно, обґрунтовано конструювати навчальний процес для конкретної дидактичної ситуації із врахуванням психологічних механізмів засвоєння знань, умінь та способів дій.

Методичну компетентність ми розглядаємо як систему, що включає предметну, психолого-педагогічну, інформаційно-технологічну, комунікативну і рефлексивну підготовку. Високий рівень розвитку однієї із складових не може компенсувати несформованість інших.

Змістова узагальнена характеристика майбутнього спеціаліста вимагає внесення змін та коригування за наявності об'єктивних концептуальних змін і підходів до організації та підготовки фахівця. У першу чергу це пов'язано із зміною парадигми освіти, появою нових технічних і технологічних можливостей проведення навчально-виховного процесу, завданнями міжнародного спілкування та узгодження програм освітньої галузі в рамках Болонської конвенції, конкурентоспроможністю випускника педагогічного університету, необхідністю подальшої фахової роботи в інформаційному суспільстві.

Спрямування освіти України у Європейський освітній простір поряд з вимогами до професійної готовності випускника педагогічного університету потребує адекватного компетентнісного підходу до розробки нового держаного стандарту освіти (бакалавр, магістр), змісту програм, підручників і посібників для фахової підготовки студентів вищої школи до здійснення професійної діяльності.

Запровадження кредитно-модульної системи є важливим фактором для стимулювання ефективної роботи викладача і студента, збільшення часу їх безпосереднього індивідуального спілкування під час навчання. Поряд з цим зі стратегічної точки зору розвитку вищої освіти передбачається виховання у студентів відповідального ставлення до навчання, прагнення до постійного самонавчання, саморозвитку та самовдосконалення.

Модульне представлення змісту навчальної дисципліни вимагає глибокої аналітико-логічної роботи над контекстним наповненням дисципліни, структурування її як системи, а не довільного збору наукової інформації. Вона дає можливість виділити генеральні наскрізні ідеї професійної діяльності на розкриття і засвоєння яких спрямований кожний модуль. Модульна система організації навчального процесу спрямована на підвищення активності і самостійності студентів, створює умови для вибору власної (особистої) індивідуальної траєкторії засвоєння навчальної дисципліни за змістом, темпом, часовими рамками, формами засвоєння і методами контролю досягнень.

Модульну структуру навчальної дисципліни ми розглядаємо як складову навчального середовища, що за своєю сутністю є діалектичним поєднанням просторово-предметних, соціальних і технологічних компонент, які взаємопов'язані і взаємообумовлені між собою.

У межах формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики модульна структура будується на засадах забезпечення предметної підготовки з фізики і методики її навчання у тісному зв'язку з психолого-педагогічними дисциплінами та інформаційними технологіями.

У другому розділі «Психолого-педагогічні засади використання мультимедіа під час навчання фізики і методики її викладання» з позицій визначення ефективного впливу застосування засобів мультимедіа у системі методичної підготовки майбутніх учителів фізики розглянуто сутність і дидактичні можливості мультимедіа-візуалізації навчальної інформації, ергономічні та психолого-фізіологічні основи представлення мультимедійно організованої інформації, дидактичні аспекти навчання з використанням засобів мультимедіа, форми організації навчання у вищому навчальному закладі в умовах інформатизації освіти та освітні мультимедійні ресурси з фізики та методики її викладання для вищої школи.

Враховуючи існуючі підходи до розкриття змісту поняття мультимедіа та концептуальну ідею нашого дослідження під мультимедіа будемо розуміти таке дидактичне полісередовище, в якому подається навчальна інформація в естетично оформленому інтерактивному вигляді з інтеграцією звукової і візуальної модульностей, що позитивно впливає на ефективний перебіг перцептивно-мнемічних процесів і сприяє формуванню та розвитку компетентностей особистості.

Під мультимедіа-візуалізацією слід вважати таке подання навчальної інформації, при якому її зміст передається переважно візуальними і аудіообразами у поєднанні з гіпертекстом в інтерактивній естетико-емоційній формі.

Основною дидактичною одиницею мультимедіа-візуалізації навчальної інформації є візуально-звуковий образ, або мультимедіа-ілюстрація. Візуально-звуковий образ розглядається нами у декількох контекстах. З технічної точки зору – це власне оцифровані дані про об'єкт вивчення на електронному носії, які відтворюються на екрані монітора чи демонстраційному екрані у вигляді образів об'єктів вивчення. З психолого-педагогічної точки зору – це чуттєва форма подання навчального змісту, опосередкована через екран презентація суб'єктивного відображення об'єктивної реальності. У цьому контексті основна задача створення візуально-звукового образу заключається у наданні допомоги студенту під час процесу сприйняття і мисленого створення у власній свідомості наочного психічного образу фізичного явища чи то процесу, які вивчаються.

Мультимедійний візуально-звуковий образ – це демонстраційна комп'ютерна модель, яка виступає заміном оригіналу (об'єкта, поняття, процесу, явища), відображає його важливі властивості, слугує для передачі знань про оригінал, пізнання його структури, властивостей, особливостей тощо. Візуально-звуковий образ в контексті його конструювання включає два етапи – розробку прототипів візуальних образів і комп'ютерну реалізацію.

Мультимедіа-візуалізація передбачає реалізацію дидактичного потенціалу мультимедіа-технологій. Перш за все, вона забезпечує дотримання принципу наочності на якісно новому рівні завдяки єдності понятійного і чуттєвого, логічного і емоційного, конкретного і абстрактного під час навчання. Власне мультимедіа-наочність – це змодельована з навчальною метою інтерактивна композиція із мультимедіа-образів та гіпертексту. Основними її властивостями є: гнучкість, адаптивність до користувача, інтерактивність, когнітивність, інсценоване подання інформації, синтезоване середовище тощо.

Розрізняють наступні компоненти мультимедіа-візуалізації: візуальний ряд, звуковий ряд, комп'ютерне відео.

За цією класифікацією засоби мультимедіа-візуалізації відносяться до типу навчальних мультимедіа-презентацій.

Навчальна мультимедіа-презентація – це цифрове представлення навчального матеріалу, в якому зміст навчальної інформації подається у вигляді слайдів в інтерактивній мультимедіа-формі, які об'єднані певною темою і єдиним дизайном; темпом демонстрації яких керує педагог, супроводжуючи відеослайди коментарями, поясненнями тощо. Навчальний матеріал в мультимедіа-презентації подається в формі мультимедіа-представлення, яке розраховане на інтелектуальне й емоційне сприйняття.

Вивчаючи феномен навчального мультимедіа з фізики, зазначимо недостатню його розробленість з позицій педагогіки, психології та методики навчання фізики. До принципово нових засобів застосовується стара методологія і тому часто традиційні посібники дублюються на електронний носій. Стан справи посилюється відсутністю системних науково-обґрунтованих

методик перетворення інформації із книжково-текстових форм в екранно-мультимедійні.

Розробляючи мультимедійні навчальні програми та забезпечуючи їх повномасштабну інформаційну насиченість, необхідно передбачити максимальну простоту і прозорість організації вивчення навчального матеріалу студентом чи учнем. Разом з тим доцільно створити таку систему зображувальних і звукових образів, яка, комплексно впливаючи на асоціативні образи та ідеї, на зір, слух і уяву студента (учня), створює необхідну мотивацію для кращого сприймання навчального матеріалу. У зв'язку з цим мультимедійні навчальні програми слід проектувати із врахуванням вимог ергономіки, дидактики, психології сприйняття тощо, основні аспекти застосування яких розглядаються у дисертації.

Суттєвою особливістю навчальних програм є та, що в них передбачається два види діяльності – учіння і навчання. Іншими словами, проектуючи чи конструюючи навчальну програму, ми передбачаємо діяльність учителя і діяльність учня.

Наразі пропонується достатня кількість розроблених освітніх мультимедійних ресурсів для студентів вищих закладів освіти, які доцільно класифікувати, поклавши в основу суттєві ознаки, за якими розрізняють друковані і електронні навчальні видання (рис.1).

Як один з висновків зазначимо, що створення мультимедіа-ресурсів слід проводити у тісній співпраці вчителів-практиків, науковців-педагогів та інженерів-програмістів, як симбіоз психолого-педагогічної, предметної і технічної компонент.

Теоретичні узагальнення шкільного курсу фізики в системі формування методичної компетенції майбутнього вчителя фізики розглядається автором у третьому розділі дисертації *«Застосування мультимедіа під час теоретичних узагальнень шкільного курсу фізики в системі формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики»* з позицій необхідності проведення систематизації та узагальнення знань випускників середніх освітніх навчальних закладів як повторювального циклу шкільного курсу фізики на вищому рівні сприйняття, у зв'язку із зміною психофізіологічних особливостей переходу з підліткового віку до юнацького. З іншого боку теоретичні узагальнення є пропедевтичним етапом, основою вивчення загального і теоретичного курсів фізики за програмою вищої школи. Покликаючись на роботи відомих психологів, проаналізовано теорію діяльнісного підходу у навчанні, який спрямований на оволодіння науковими поняттями і їх використання у пізнавальному процесі. Наголошується на тому, що сьогодні залишається одним із перспективних шляхів активізації навчальної діяльності теорія поетапного формування розумових дій.

Методична ідея формування системи теоретичних узагальнень здійснюється на основі понять, законів і теорій фізичної науки і виходить із проблеми розвитку теоретичного мислення і пізнавальних здібностей учнів.

З метою адаптації першокурсників до форм і методів навчання в університеті пропонуємо вивчення узагальнених питань шкільного курсу фізики. З психологічної точки зору таке пригадування навчального матеріалу не

є поверненням до параграфів шкільного підручника, оскільки пропонується вивчення дедуктивним методом. З іншого боку, мотиви його «потрібності» для бувших випускників школи очевидна, через низький рівень знань з фізики, відсутність ключових умінь – формулювати закони, давати означення фізичної величини, встановлювати одиницю її вимірювання тощо.

Щодо організації лекційних і практичних занять, то кожне з них супроводжується мультимедійними презентаціями, до яких внесені відео фрагменти художніх і наукових фільмів, відеозаписи фізичного експерименту, схеми, таблиці, демонстраційні комп'ютерні моделі. Таким чином, створюється мотивація – не обґрунтуванням власне потреби розв'язання навчальної проблеми, а самим її існуванням, наявністю протиріччя між зрозумілим і незрозумілим, відомим і невідомим (частково відомим) (рис.2).

У руслі теоретичних узагальнень зміст навчального матеріалу представляється у вигляді теоретичних схем. Відтворюючи їх, студент засвоює всі види діяльності для здобуття знань, вчиться проголошувати означення фізичних величин та одиниць їх вимірювання, формулювати закони, принципи тощо. Важливо, що під час аудіювання до активності залучаються слухові аналізатори. Це сприяє усвідомленню навчального матеріалу та запам'ятовуванню відповідної наукової термінології.

Педагогічна діяльність в значній мірі базується на мовленнєвому спілкуванні, яке наразі залишається засобом розв'язання навчальних задач, способом організації взаємовідносин учитель - учень, фактором соціально-педагогічного забезпечення виховного процесу.

Як один із варіантів зручно використовувати демонстраційні комп'ютерні моделі. В одному з режимів студент, сприймаючи відеоінформацію, слухає коментар, чим «звикає» чути наукову фізичну термінологію. У режимі «учителя» навчальні комп'ютерні програми містять лише слайди, коментарі студент має здійснювати сам, чим розвиває свої мовленнєві здібності.

Такий підхід нами використаний при розробці мультимедійних додатків до лекцій з курсу загальної фізики (оптика), методики вивчення загальних і конкретних питань шкільного курсу фізики. У них передбачена не тільки візуалізація навчальної інформації, а й аудіосупровід (коментування) виведення формул, історичної довідки тощо, що забезпечує формування власної інформатично-комунікаційної компетентності студента.

Для мовленнєвої підготовки майбутнього вчителя фізики ми пропонуємо використовувати тексти з фізики, які за навчальним призначенням поділяють на такі диференціальні типи: текст-конспект, текст-еталон (для аналізу, наслідування), текст-схема, алгоритм, інструкція тощо. У дисертації наводяться конкретні приклади формування фізичних понять, законів, принципів, використовуючи вказані мовні еталони, проводиться аналіз помилок у вживанні наукових термінів, наголошується на аспектах, які впливають на функціонування наукової організаційно-методичної системи формування мовленнєвих умінь.

На думку автора, теорія і практика мовленнєвої підготовки, особливо майбутнього учителя фізики, як основи природничих наук та формування

світогляду вимагає ретельного вивчення з метою надання конкретних рекомендацій щодо її здійснення.

У дидактиці і методиці навчання узагальнення визначається як мислительна діяльність, що полягає у виявленні суттєвого в об'єкті, співставлення його з іншими об'єктами, формування «вербальної моделі», яка показує головні його взаємозв'язки. Останнє, по суті, означає володіння способом діяльності – уміння узагальнювати.

У дисертаційному дослідженні як приклад мультимедійних додатків у вигляді презентаційних рядів наведено теоретичні схеми: які відповідають конкретній теорії, наприклад, схема побудови навчального матеріалу теми «Електрорушійна сила. Закон Ома для повного кола»; «гібридні схеми», створені на основі двох і більше конкретних теорій, наприклад, схема побудови розділу «Гідроаеростатика» (рис.3).

Теоретичні схеми мають спільні компоненти: факти, фізичні моделі, закони, висновки, практичне застосування. Зазначимо, що емпіричні узагальнення можливо здійснювати до рівня законів включно, а теоретичні лише розпочинаються з рівня закону.

У представленому дослідженні методика формування теоретичних узагальнень шкільного курсу фізики побудована у відповідності до змістових моделей. Система фізичного експерименту удосконалена у відповідності до теоретичних схем подання навчального матеріалу і реалізована у вигляді відеозапису реального експерименту з накладеними стоп-кадрами комп'ютерних моделей, демонстраційних динамічних комп'ютерних моделей, фрагментів відеофільмів, мультимедійних додатків тощо (рис.4).

Змістові моделі розділів і тем шкільного курсу фізики сформовано у відповідності до дидактичних схем проведення теоретичних узагальнень, що відповідає такій послідовності: факти – моделі – поняття, фізичні величини, зв'язок між величинами – закони – наслідки – практичне застосування та видів діяльності.

У четвертому розділі *«Системний підхід до формування предметної компетентності майбутнього вчителя фізики на засадах мультимедіа»* автор на основі системного підходу та суті особистісно-орієнтованого навчання розглядає дидактичні основи формування предметної компетентності майбутнього учителя фізики в умовах двохступеневого навчання.

На початковому етапі формування предметної компетентності з фізики у педагогічних університетах аналізуються навчальні плани підготовки бакалавра, зокрема вивчення основних курсів загальної та теоретичної фізики.

Рух до фахової компетентності майбутнього вчителя фізики розпочинається з фундаментальної теоретичної підготовки. Виокремимо такі рівні предметної компетентності: елементарний (репродуктивна діяльність), функціональний (репродуктивна діяльність з елементами творчої діяльності), системний (індивідуально-творча діяльність).

Вивчення загального курсу фізики в університеті забезпечує три основних групи умінь. Перша група – володіння основними поняттями науки фізики й адаптація їх до рівня шкільного курсу фізики на основі глибокого осмислення суті цих понять. Друга група – проведення експериментальних досліджень з

курсу загальної фізики у лабораторіях та застосування окремих ідей і навичок роботи з лабораторним обладнанням у шкільному фізичному експерименті. Третя група – це власне наявність умінь розв'язувати задачі з загального курсу фізики та шкільних задач будь-якого ступеня складності (до конкурсних задач включно).

Зауважимо, що в стратегічному плані перехід до двоступеневого навчання далеко не данина моді. Перехід викликає проблема диверсифікації методології і методики навчання на різних етапах фахової підготовки. Загальні – базові знання, які слід набути бакалаврам, та спеціалізовані знання і їх застосування у практичній діяльності з окремих магістерських програм розрізняються контекстно, а тому методики їх вивчення мають бути різними.

Предметна підготовка вчителя фізики у педагогічних університетах починається з вивчення курсу загальної фізики. Цей курс займає перше місце за своїм значенням у системі вивчення фізики, оскільки є фундаментом, на якому базується вся фізична освіта. За своїм змістом він відображає експериментальну фізику і тому вчить використанню у пізнанні оточуючого світу спостереження і фізичного експерименту з реальними об'єктами та отримання за результатами узагальнення певних закономірностей у вигляді законів, принципів, теорій.

Структуру курсу вибудовують так, щоби процес навчання був максимально наближений до процесу наукового дослідження.

Основною формою навчання у вищій школі є лекція, як найбільш ефективний спосіб повідомлення інформації, оскільки забезпечує оптимальну творчу взаємодію лектора і слухачів. Під час лекції протягом незначного інтервалу часу студент отримує логічну структуровану навчальну інформацію з конкретних питань, ознайомлюється із шляхами і способами здобуття знань та практичним використанням їх.

Завдяки розвитку інформаційних технологій, враховуючи додаткові психологічні фактори, пропонуємо лекційну форму викладання суттєво модернізувати з метою збільшення обсягу навчального матеріалу, який виноситься до розгляду на лекції. Мультимедійні засоби і методи навчання дають можливість організувати вивчення фізики способами не лише найбільш адекватними її внутрішній логіці, а й із залученням до процесу навчання психічних особливостей людини через вплив на різні аналізатори – аудіо, відео, кінестетичні тощо.

Однією з таких форм лекції пропонується мультимедійна лекція, під час проведення якої передбачено переважне засвоєння навчального матеріалу за рахунок комплексного поєднання зорового сприйняття з вербальним та використанням опорних текстових конспектів. Студент із простого слухача переходить у стан активного глядача, який спостерігає, слухає, здійснює певні нотатки, бере активну участь у спілкуванні з лектором.

Викладач залишається головною дійовою особою і під час організації та проведення мультимедійної лекції. По-перше, під час підготовки до заняття, враховуючи вікові та психолого-педагогічні особливості відповідної групи студентів, лектор вибирає ті мультимедійні засоби, які найкращим чином слугують досягненню цілей конкретної теми (розділу). Коментар матеріалу, що подається, акцентування уваги на головних, найбільш важливих питаннях,

висловлення власної науково обгрунтованої думки, дають можливість лектору збільшити час спілкування зі студентами, виявлення незрозумілого, надання відповідної допомоги та усунення типових помилок, застосувати прийоми і способи збудження інтересу та підвищення зацікавленості до вивчення фізики як науки.

Зауважимо, що всі новації у проведенні мультимедійної лекції, їх форми мають відповідати тим дидактичним вимогам, які виробила педагогічна наука за час свого розвитку.

Наявність гіперпосилань, комп'ютерних динамічних анімацій, історичної довідки, фрагментів відеодемонстрацій натурального експерименту та комп'ютерних моделей забезпечує збільшення обсягу навчального матеріалу та щільність його подання під час лекційного заняття (рис.5). Так, навчальна інформація під час формування теоретичних знань про зони Френеля у мультимедійній презентації представлена на 70 слайдах та системі гіперпосилань, які в цілому розкривають суть явища, допомагають у розумінні механізму утворення зон та застосування методу зон для пояснення явища дифракції Френеля і Фраунгофера.

Для поглиблення розуміння механізму утворення дифракційної картини та встановлення залежностей і визначення їх впливу на спостережувану картину проводимо завершення вивчення явища на основі інтерактивної комп'ютерної моделі, яка в керованому динамічному режимі поетапно моделює процес поширення світла через дифракційну решітку та заломлення в збірній лінзі.

У межах рейтингового підходу проводимо мультимедійні лекції як сукупність трьох складових частин – орієнтовно-мотиваційної, оперативновиконавчої, рефлексивно-оцінювальної у вигляді ді або тріад. Наприклад, лекційне заняття 2×45 хвилин трансформується на тріади по (25+5) хвилин кожна. Протягом 25 хвилин розглядається теоретичний матеріал, наступні 5 хвилин проводиться бліц-контроль у вигляді тестових завдань, за виконання яких студентам виставляються відповідні залікові бали. За тривалості лекційного заняття 80 хвилин на розгляд питань інформаційно-теоретичної частини відводимо 60 хвилин (75%) часу, для демонстрацій (натурних чи комп'ютерних) – 10 хвилин (12,5%) часу, діагностичне опитування – 10 хвилин (12,5%). У дисертації як приклад наводиться фрагмент лекції з розділу «Молекулярна фізика», побудованої за системою пояснення-опитування. Найкращим варіантом проведення мультимедійної лекції був би варіант її організації в аудиторії, де розташовані термінали зворотного зв'язку.

Оскільки курс загальної фізики вивчається протягом 5-ти семестрів, то варто відслідковувати результати досягнень на кожному із конкретних розділів і визначати сумарний рейтинг студента. З цією метою нами створено та запроваджено автоматизовану систему обліку навчальних досягнень студентів за системою ECTS (рис.6).

У межах запропонованого системного підходу до формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики рекомендуємо використовувати мультимедійні засоби та методи навчання під час вивчення теоретичної фізики, яка для педагогічної освіти має свої специфічні відмінності від аналогічних розділів, що вивчаються в класичних університетах.

У дисертаційному дослідженні як приклад наведено опис лекції «Вступ до курсу теоретичної механіки» з мультимедійними додатками. Завдяки використанню презентаційного ряду, що містить понад сто слайдів та гіперпосилань, лектор отримує можливість повідомлення значної за обсягом інформації, що передбачена навчальною програмою у розрахунку на дві навчальних години.

Мультимедіа спрощує процес відтворення відомого (декартова, полярна системи координат) та розгляд нового (циліндрична і сферична системи координат), встановлення співвідношення між відповідними координатами тощо; зростає за обсягом та глибиною розгляду інформації, повернення до попереднього, а активізація гіперпосилання відкриває спеціальну виноску, на якій описується застосування даної системи координат. У такому ж активному режимі в комп'ютерній програмі передбачається повторення способів задання руху матеріальної точки (рис.7).

Під час вивчення рівнянь Лагранжа першого та другого роду, як базових положень теоретичної механіки, традиційно основна увага концентрується на рівняннях другого роду, тоді як менш важлива частина теми виноситься на самостійне опрацювання студентами або ж взагалі не розглядається в курсі теоретичної механіки педагогічних університетів. У кращому випадку більш успішні студенти, користуючись науковою літературою, самостійно розглянуть дане питання. Однак є певна кількість студентів, рівень підготовки яких не дозволяє їм вивчити рівняння Лагранжа першого роду самостійно.

Нами розроблено та запропоновано до використання мультимедійні додатки лекції названої теми, що дає можливість викладачеві звернути увагу студентів на всі вузлові моменти теми, розкрити фізичну суть, особливості математичних перетворень, що необхідні для виведення рівнянь Лагранжа, в той час покрокові математичні викладки подаються у вигляді гіперпосилань, які студенти мають змогу опрацювати самостійно в позаурочний час з урахуванням індивідуальних особливостей (рис.8).

Порівняння варіантів тексту традиційної лекції та мультимедійної вказує на ряд переваг останньої.

У заключній частині розділу наводиться приклад застосування мультимедіа для вивчення фізичної теорії у курсі теоретичної електродинаміки.

Мультимедійний ряд для супроводження лекції «Загальна характеристика теорії Максвелла» подається у вигляді окремих слайд-фрагментів, кожен з яких містить гіперпосилання, активні вікна, що містять формулювання законів та положень, виведення формул і співвідношень. Розроблений і апробований у практичній роботі мультимедійний супровід вказаної теми складається із 50 слайдів основного презентаційного ряду та понад 60 гіперпосилань. У лекцію, яка читається згідно з традиційною методикою, такий обсяг навчального матеріалу вмістити не реально, до того ж встигнути досить ефективно висвітлити систему рівнянь Максвелла як цілісну систему протягом заняття.

Під час розробки мультимедійної презентації лекції ми чітко дотримувались думки, що вивчення електродинаміки має висвітлювати всі аспекти методики викладання фізичної теорії в цілому. Це важливо, оскільки, будучи засвоєними, фізичні теорії самі набувають функції методу одержання

нових знань і водночас є джерелом творчого переходу до організації процесу навчання учителем.

Початок у змінах сприйняття інформаційного матеріалу поклала так звана система вікон розширення. Вона значно спрощує пошук інформації, і оскільки легко засвоюється молодими людьми, то підмінює собою продумування шляхів пошуку інформаційних масивів і аналізу їх змісту простим натискуванням «кнопок» за ключовими словами та «іконок».

Подібна система використана нами під час написання посібника для студентів з курсу «Коливання і хвилі». У традиційному (на паперовому носії) посібнику відсутні громіздкі аналітичні викладки, виведення і розрахунки, більше уваги відведено розгляду конкретних результатів. В електронному аналозі з мультимедійними додатками звичайний текст замінено на гіпертекстові гіпермедіа. У зв'язку з квазімультимедійним характером посібника, інформація у ньому поділена на декілька потоків (вивід формул, історична довідка, демонстраційна або комп'ютерна модель, відеозапис натурального експерименту тощо). Кожна сторінка традиційного посібника має вигляд сторінки електронного носія, що виводиться на екран монітора. На ній розташовані позначки, які є активними в електронній версії посібника (рис.9).

У дисертаційному дослідженні описана структура та методика організації самостійної роботи студентів з таким посібником.

У п'ятому розділі дисертації *«Дидактичні основи застосування мультимедіа для формування методичної компетентності під час вивчення методики навчання фізики»* розкривається дидактична система підготовки майбутнього учителя фізики, що базується на інтегрованому підході до вивчення загальних питань методики навчання фізики, системного підходу до формування основних фізичних понять шкільного курсу фізики засобами комп'ютерного моделювання, формування готовності до застосування мультимедіа під час конструювання уроків фізики, проведення уроків розв'язування фізичних задач та розвиток експериментальних умінь шляхом поєднання мультимедіа та натурального експерименту. Описано прийоми і способи вивчення загальних питань методики навчання фізики із використанням відповідних мультимедійних додатків, запропонованих автором.

Так, застосування презентацій зі сценарієм під час мультимедійної лекції *«Дидактичні та психологічні основи навчання фізики»* дозволяють зосередити увагу на термінах і визначеннях, методах емпіричного і теоретичного досліджень, відновити у пам'яті студента інформацію, що розглядалась під час вивчення педагогіки та психології на попередніх курсах.

Мультимедійні додатки як програмний засіб надають можливість суміщення слайд-кадрів текстового і графічного супроводження лекції (діаграми, схеми, рисунки) з комп'ютерним моделюванням і анімацією розглядуваних фізичних явищ (процесів) та демонструванням відеозаписів реального фізичного експерименту (рис.10).

Результат навчання великою мірою залежить від того, чим студент займається в системі комп'ютерного навчання. Важливо, окрім споглядання, залучити до активної роботи якнайбільшу кількість аналізаторів. З цією метою

ми практикуємо використовувати робочий зошит студента, у якому він виконує записи важливих формул, зарисовки, схеми дослідів тощо (рис.11).

Мультимедіа пропонуємо до використання під час організації підготовки студентів до семінарських і практичних занять з методики навчання фізики. Окрім того, що студенти мають можливість самостійно опрацьовувати навчальний матеріал з використанням мультимедійного конспекту лекцій, ми розробили і пропонуємо завдання, які потребують пошуку інформації з різних джерел, в тому числі мережі Інтернет.

З урахуванням індивідуальних можливостей студентів, їм пропонується три рівні завдань: репродуктивний, реконструктивний і творчий, приклади яких наведено у дисертаційному дослідженні.

Важливим доповненням до пояснювально-ілюстративного методу навчання слугують демонстраційні комп'ютерні моделі. Вихідні положення для їх створення базуються на відомих із фізіології фактів про те, що пропускна здатність слухового аналізатора людини (50 тис. біт/с) значно менша зорового (5 млн. біт/с); активізація розумової діяльності значно зростає внаслідок чіткого сприйняття, до якого залучається більша кількість аналізаторів. Побудова таких моделей виконана з урахуванням сучасних досягнень дидактики та методики навчання фізики. Їх компонування слугує студентові мотиваційним аспектом для здобуття відповідних знань, які в подальшому він може використати у своїй професійній діяльності.

У дисертаційному дослідженні розкриваються дидактичні основи застосування мультимедіа під час формування фізичних понять, законів, елементів статичної, геометричної та хвильової оптики (рис.12). Як засвідчує досвід та опитування учителів, використання під час формування фізичних понять статичних картинок із підручника, плакатів або таблиць є менш ефективним і ефектним засобом для усвідомленого засвоєння цих знань.

Практика навчання свідчить, що курс фізики втрачає сенс без демонстрацій, які підсилюють експериментальну основу фізичної науки. З метою повноти висвітлення та всебічного розгляду певного фізичного явища, ми додатково використовуємо відеозаписи реальної фізичної демонстрації та створену на його основі комп'ютерну демонстраційну модель. Перший компонент забезпечує реальну фізичну ситуацію, хоча не дає змоги заміни порядку дій з приладами; другий – варіативний, як за змістом, так і за дидактичними цілями використання його на уроці. Разом таке поєднання забезпечує реалістичність розглядуваного процесу, можливість зосередження уваги на суттєвих ознаках явища, осмислене розуміння та формування фізичного поняття (рис.13).

Комплексне поєднання кібернетичних інформаційних систем, спрямованих викладачем на об'єкт навчання з класичною методикою формування понять сприяє компетентнісній підготовці майбутнього вчителя фізики та дозволяє створити модель діяльності вчителя, спрямовану на керування саморозвитком мислительних процесів та мотивації учнів до навчання фізики.

Навчання учнів методам розв'язування фізичних задач – важливий напрямок їх предметної підготовки. Уміння і навички розв'язування фізичних задач є яскравим показником повноти і глибини предметних знань, їх

системності і міцності. Вони демонструють рівень здібностей учнів до самостійного пізнання і відображають їх готовність до творчого пошуку при вивченні явищ природи.

Мультимедіа видозмінюють на лише методи розв'язування задач, але й здійснюють суттєвий вплив на удосконалення системи засобів навчання цієї діяльності. Це зумовлено основними властивостями віртуального середовища такими як мультимедійність, моделінг, інтерактивність, комунікативність, інтелектуальність тощо.

Використовуючи наявні цифрові освітні ресурси та розробляючи власні мультимедійні моделі, студенти проєктують фрагменти уроків розв'язування фізичних задач під час лабораторних робіт курсу «Методика навчання фізики».

Проєктування і розробка студентами таких уроків сприяє формуванню у них компонентів методичної компетентності - знань і умінь проводити семантичний аналіз задачі, застосовувати узагальнений алгоритмічний припис для розв'язування задач, будувати рисунок до задачі тощо, і компонентів інформатичної компетентності - знання і уміння працювати з інструментами комп'ютерних програм (зокрема, Power Point), застосовувати ефекти анімації при побудові динамічних моделей (рис.14).

Мультимедійні засоби значно розширюють можливості аналізу отриманої відповіді, функціональної залежності шуканої величини від відомих параметрів з умови задачі. У дисертації описано, як за допомогою розробленого мультимедійного ресурсу Graph Master проводити дослідження функціональних залежностей і відслідковувати у відеорежимі вигляд функції у залежності від зміни аргументу (рис.15).

Рефлексію як один із компонентів педагогічної діагностики з методики навчання фізики студентів реалізовано у нашому дослідженні у відповідності до запитів модульної системи навчання. Поточний контроль під час лекційних занять проводиться у формі діагностичного тестування (рис.16). Формами поточного контролю під час практичних занять є перевірка виконання завдань семінару, тестові запитання, методичні диктанти, виступи з повідомленням, оцінювання додаткових методичних завдань (презентацій, реферату, узагальнених схем тощо). Такі види діяльності розглядаються нами як види навчання студентів організації та проведення відповідної роботи з учнями під час майбутньої трудової діяльності.

Результати навчальних досягнень вводяться до автоматизованої системи контролю знань для визначення рейтингу студента і виставлення оцінки.

У контексті застосування і використання цифрових освітніх ресурсів у навчальному процесі автор розглядає можливості організації навчання через комп'ютерну мережу Інтернет.

З метою підготовки таких фахівців пропонується запровадити окремий спецкурс з розгляду питань дистанційного навчання фізики, який передбачає практичну підготовку до використання елементів дистанційного навчання у шкільному курсі фізики. Окремі сценарії дистанційних уроків з фізики розміщені на освітньому порталі Вінницького методичного центру.

Як один із завершальних етапів формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики розглянуто педагогічну практику, під час якої

студент реалізовує власну готовність до майбутньої практичної діяльності. Структура і зміст педпрактики у плані поетапного формування особистості компетентнісного педагога реалізується як сукупність пропедевтичного (III – IV курси), дослідно-рефлексивного (IV курс) та дослідницько-проектувального (V курс) етапів.

У заключному шостому розділі дисертаційного дослідження *«Педагогічний експеримент і аналіз його результатів»* описані етапи організації та методика проведення педагогічного експерименту.

На етапі констатувальному експерименту вивчалась проблема використання мультимедійних засобів у навчанні фізики в школі і вищих навчальних закладах, необхідність розробки методичної системи навчання майбутніх учителів фізики на основі компетентнісного підходу за умов використання дидактичних можливостей інтерактивних методів мультимедіа і активних методів навчання.

Констатувальний експеримент проводився шляхом анкетування, інтерв'ювання, контент-аналізу науково-методичних матеріалів, засобів мультимедіа на предмет можливостей і відповідності їх використання для формування методичної компетенції учителя фізики.

На другому етапі педагогічного експерименту - пошуковому на основі аналізу стану проблеми, результатів анкетування, а також вимог стандарту щодо підготовки сучасного вчителя фізики в умовах компетентнісного підходу була здійснена компоновка навчального матеріалу з метою створення системи методичної підготовки майбутнього учителя через її складові – комунікативну, предметну та інформаційну.

З метою конструювання відібраного змісту навчання елементам мультимедійних технологій проведено топологічне сортування, використано кластерний аналіз і метод готових компонент.

На третьому етапі (формувальний експеримент) з метою перевірки гіпотези і запропонованої моделі використання мультимедійних засобів та методів навчання була проведена їх апробація в реальній практиці підготовки майбутніх учителів фізики в умовах компетентнісного підходу.

Головна мета педагогічного експерименту полягала у перевірці гіпотези дослідження та підтвердженні ефективності і результативності розробленої та практично впровадженої дидактичної системи методичної підготовки майбутнього вчителя фізики, системного підходу до проектування освітнього середовища для вивчення методики фізики на засадах застосування мультимедіа у формуванні методичної компетентності.

У ході експерименту ставились завдання:

- а) оцінка проблеми використання засобів мультимедіа у формуванні методичної компетенції як інтегрованого показника готовності майбутнього учителя до фахової роботи;
- б) оцінка готовності студентів і викладачів до використання мультимедіа в професійній діяльності за такими параметрами: мотивація, цілепокладання, професійна підготовка;
- в) ідентифікація основних проблем використання мультимедіа;

г) оцінка дидактичних можливостей мультимедіа як інформаційно-освітнього середовища формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики;

д) перевірка запропонованої методичної системи як моделі педагогічної діяльності у підготовці майбутнього вчителя фізики впродовж усього терміну навчання у педагогічному університеті.

Відношення студентів до застосування мультимедійних засобів та методів навчання має своє вираження через визначення рівня інтересу і потреби в конкретних компетенціях в сфері мультимедіа. В анкету опитування нами було внесено питання про потребу тих чи інших специфічних видів діяльності, які респондент хотів би розвинути в собі або ж удосконалити (рис.17).

У контексті надання переваг різним видам мультимедійних засобів заслуговує уваги перехід студентів до більш раціональних та прагматичних форм їх використання в майбутній професійній діяльності (рис.18).

Результати контролю залишкових знань дають підґрунтя стверджувати те, що використання запропонованої методики та технології формування методичної компетентності під час лекційних, практичних, семінарських занять та самостійної роботи над курсом фізики та методики її навчання на засадах застосування мультимедіа підвищує рівень знань, сформованості умінь та готовності майбутнього вчителя фізики до проведення самостійної практичної діяльності в освітніх навчальних закладах (рис.19).

Кількісний аналіз результатів навчальних досягнень студентів з курсу загальної фізики та методики навчання фізики проведений методами дисперсійного аналізу та розрахунку критерію χ^2 - Пірсона при довірчій імовірності 0,95 на основі підсумкового контролю. Статистична обробка результатів експериментальних досліджень підтвердила гіпотезу про те, що використання мультимедійних засобів та методів навчання майбутніх учителів фізики впливає у достатній мірі на рівень знань студентів з загальної та теоретичної фізики і методики навчання фізики, викладання яких здійснюється у рамках запропонованої дидактичної системи, та формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики.

ВИСНОВКИ

У дисертації представлено теоретичне та методичне узагальнення дидактичних засад застосування мультимедіа засобів і методів навчання з метою забезпечення формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики у педагогічних університетах. Розв'язання наукового завдання запропоновано з позицій інформаційних технологій навчання і полягає у розробці, обґрунтуванні і впровадженні системного підходу до застосування мультимедійних засобів і методів навчання для проектування навчального освітнього середовища з методики фізики та формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики.

1. Підтверджено, що компетентнісний підхід задає принципово нову спрямованість організації навчального процесу з фізики та методики її навчання. Перехід до особистісно-діяльнісного підходу під час підготовки фахівців вимагає змін і перебудови змісту навчальних дисциплін, визначення обсягу, якості і кількості та способів отримання і представлення навчальної інформації. Нова роль і функціональне навантаження комп'ютерної техніки у педагогічному процесі, як банку професійно-структурованої інформації, яка може здійснювати вплив на значну кількість аналізаторів, змінюють цільові установки навчання від знанневої парадигми до діяльнісної, від принципу «знання на все життя» до «знання упродовж життя».

2. Вперше запропоновано і теоретично обґрунтовано системний підхід до застосування мультимедійних засобів та методів навчання в контексті проектування навчального освітнього середовища для вивчення методики фізики студентами вищих педагогічних закладів освіти; методику організації та вивчення теоретичних узагальнень питань шкільного курсу фізики як пропедевтичного етапу формування методичної компетентності майбутнього учителя фізики. Розв'язання проблеми теоретичних узагальнень пов'язано з необхідністю підвищення рівня знань з фізики першокурсників педагогічних університетів, озброєння їх раціональними прийомами розумової і навчальної діяльності. Методологічну складову в структурі курсу фізики складають узагальнені знання про об'єкти, які вивчає фізика, фізичні величини й одиниці їх вимірювання, закони, принципи і теорії.

Змістові моделі побудовані у відповідності до теоретичної схеми, у якій теоретичні узагальнення розглядаються спільно з методами досліджень. Формування теоретичних узагальнень здійснюється у послідовності: факти – модель – поняття, фізичні величини, взаємозв'язок між фізичними величинами – закони – наслідки – практичне застосування.

Методика формування теоретичних узагальнень проводиться у відповідності до змістових моделей. У рамках формування методичної компетентності наголошується на ролі мовленнєвої підготовки майбутнього вчителя фізики та запропоновані текст-еталони, текст-схеми з метою розвитку мови фізики.

3. Вперше запропоновано в рамках двоступеневої підготовки вчителя фізики методику використання мультимедійних засобів та методів навчання на

етапі формування предметної компетентності в курсі загальної та теоретичної фізики під час лекційних і практичних занять, проведення самостійної роботи над навчальним матеріалом та контролю навчальних досягнень в умовах кредитно-модульної системи.

Під час дослідження розроблено і апробовано навчально-методичний посібник нового покоління, який поєднує книжну і електронну форму контенту та мультимедійні додатки до розділу «Коливання і хвилі».

Запропоновано варіанти організації і проведення мультимедійних лекцій з курсів загальної і теоретичної фізики з позицій індивідуального контролю знань у руслі вимог рейтингового оцінювання знань.

4. Проведено сутнісний аналіз дефініцій «компетенція», «компетентність», що дає можливість уточнити поняття компетенції як властивості, а компетентність розглядати як володіння цією властивістю, яка проявляється під час професійної діяльності.

У цьому контексті виділено методичну компетентність як сукупність знань в галузі дидактики, методики навчання фізики, здатність до логічно обгрунтованого конструювання навчального процесу для конкретної дидактичної дисципліни із врахуванням психічних механізмів сприйняття, засвоєння і передачі інформації. Методична компетентність поєднує предметну, комунікаційну, психолого-педагогічну та інформаційно-технологічну підготовки.

5. Встановлено, що розвиток інформаційних технологій потребує підготовки фахівців з якісно новим складом особистісних характеристик. Аналіз параметрів типу особистості показує, що провідними залишаються психолого-педагогічні фактори: комунікативність як здатність роботи в команді; креативність як здатність генерувати ідеї, навченість як здатність до швидкого засвоєння наукової інформації і її практичного застосування.

Аналіз науково-педагогічної і методичної літератури засвідчує існування проблеми в питаннях фахової підготовки вчителя фізики у рамках компетентнісного підходу, що пов'язана з необхідністю вдосконалення змісту, форм і методів навчання. Важливою ланкою в компетентнісній підготовці майбутнього учителя фізики відіграє комплексне застосування сучасних засобів наочності, засобів мультимедіа у поєднанні з традиційними методиками навчання.

Уперше з позицій застосування інформаційних технологій навчання запропоновано шляхи реалізації системного підходу до формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики засобами мультимедіа.

6. Уточнено дидактичні принципи створення навчального середовища, у якому застосовуються мультимедійні засоби та методи навчання для формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики, яке включає:

- пропедевтичний етап – етап теоретичних узагальнень шкільного курсу фізики;
- етап формування предметних понять в курсі загальної фізики з використанням електронного підручника;
- етап реалізації когнітивних здібностей в процесі самостійної роботи під час вивчення теоретичної фізики;

- етап формування методичної підготовки засобами мультимедіа.

7. Уперше запропоновано дидактичні основи послідовного неперервного формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики засобами мультимедіа у вищих педагогічних закладах, які базуються на інтегрованому підході до вивчення загальних питань методики навчання фізики, контролю і корекції знань з методики навчання фізики, системного підходу до формування основних фізичних понять шкільного курсу фізики засобами комп'ютерного моделювання, формування готовності до конструювання уроків фізики, організації процесу розв'язування фізичних задач і самостійної роботи на базі комп'ютерних технологій, використання елементів дистанційної освіти та формування фахово-методичних умінь застосування знань, умінь і навичок під час педагогічної практики в загальноосвітніх навчальних закладах.

8. Створено автоматизовану систему обліку навчальних досягнень студентів за ECTS, яка надає можливість відслідковувати освітню траєкторію кожного студента як з окремих, так і з усіх навчальних дисциплін, що внесені до навчального плану відповідної спеціальності. Педагогічний експеримент підтвердив гіпотезу про те, що рейтингова система оцінювання навчальних досягнень є перспективною, такою, що сприяє підвищенню інтересу до вивчення фізики, набуттю глибоких знань, практичних умінь і навичок на основі природовідповідних психічних процесів.

9. Проведено експериментальну перевірку гіпотези дослідження, запропонованих методик вивчення теоретичних узагальнень шкільного курсу фізики, формування фахових знань загального і теоретичного курсів фізики, здійснення методичної підготовки майбутнього вчителя фізики. Констатувальний, пошуковий і формувальний педагогічний експеримент підтверджує ефективність запропонованої системи формування методичної компетентності майбутнього вчителя фізики із застосуванням мультимедійних засобів і методів навчання. Створені навчальні і методичні посібники, у яких поєднуються традиційні і мультимедійні форми подання інформації, забезпечують сучасні вимоги до підготовки фахівця, інтегрованого у Європейський освітній простір, стимулюють пізнавальну діяльність і розвиток мислення, формують навички набуття знань і самоконтролю, надають навчально-пізнавальній діяльності студентів дослідницького спрямування, забезпечують формування цілісної наукової фізичної картини світу.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ

Монографії

1. Заболотний В. Ф. Формування методичної компетентності учителя фізики засобами мультимедіа: [монографія] / Володимир Федорович Заболотний.- Вінниця: «Едельвейс і К», 2009.- 454 с.

Навчальні посібники, електронні засоби навчального призначення

2. Заболотний В. Ф. Фізичні величини. Закони / Заболотний В. Ф., Мисліцька Н. А., Пасічник Ю. А. - Тернопіль: Навчальна книга - Богдан, 2007. – 58 с. (Гриф МОН, лист № 14/18-398 від 03.07.2006 р.).
3. Заболотний В. Ф. Фізика 7 клас. Зошит для лабораторних робіт / В. Ф. Заболотний, Е. Х. Матохнюк. - Вінниця, 2007.- 28 с. (Гриф МОН, лист № 1.4/18-1772 від 20.05.2009 р.).
4. Заболотний В. Ф. «Фізика-7. Мультимедійні додатки» [Електронний засіб навчального призначення] / В. Ф. Заболотний, Н. А. Мисліцька, М. І. Шут – 760 Мб. – К.: Вид-во Rostok Records, 2009. – 1 електр. опт. диск (CD-ROM): 12 см. –Систем. вимоги: Pentium; 64 Мб ОЗУ, Windows 2000 і вище, Microsoft Office 2003 і вище – Назва з контейнера. (Гриф МОН, протокол № 16 від 16.04.2009 р.).
5. Заболотний В. Ф. Науково-педагогічні дослідження з фізики і методики її викладання / В. Ф. Заболотний, М. І. Шут. – Вінниця: ВДПУ, 2008. - 96 с. (Гриф МОН, лист 1/11-8127, від 29.09.09).
6. Заболотний В. Ф. Методика навчання фізики. Загальні питання (в схемах і таблицях з мультимедійними додатками) / Володимир Федорович Заболотний. - Вінниця: «Едельвейс і К», 2009. – 108 с. (Гриф МОН, лист 1/11-8612, від 14.10.2009 р.).
7. Сумський В. І. Додаток до першого підрозділу навчального посібника «Загальна фізика» (Розділ «Електрика і магнетизм») [Електронний ресурс]: навч. посібн. для студ. пед. вузів / В. І. Сумський, Р. Б. Тичук, Р. П. Воловий В. Ф. Заболотний. – 645 Мб. – К.: Росток - CD, 2002. – 1 електр. опт. диск (CD-ROM): 12 см. –Систем. вимоги: процесор 486DX-100, Windows 95, 98. – Назва з контейнера.
8. Заболотний В. Ф. Коливання і хвилі: навчальний посібник [для самостійної роботи, з електронним представленням] / Сусь Б. А., Заболотний В. Ф., Мисліцька Н. А. - Київ: ВІТІ НТУУ «КПІ», 2008.- 192 с.

Статті у наукових фахових виданнях

9. Заболотний В. Ф. Гуманізація навчального процесу з фізики / В. Ф. Заболотний, Г. Ф. Бушок // Фізика та астрономія в школі. – 1998. – № 3. – С. 13-16.
10. Заболотний В. Ф. Гуманізація навчального процесу з фізики / В. Ф. Заболотний, Г. Ф. Бушок // Фізика та астрономія в школі. – 1998. – № 4. – С. 13-17.
11. Заболотний В. Ф. Електронний підручник майбутнього: сьогодні реальність, завтра-необхідність / В. Ф. Заболотний, В. І. Сумський, Л. Л. Коношевський, Р. Б. Тичук // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. – Київ – Вінниця: ДОВ Вінниця, 2002.- С.226-232.
12. Заболотний В. Ф. Електронний підручник при дистанційному навчанні фізики / В. Ф. Заболотний, М. О. Моклюк // Наукові записки: Збірник наукових статей Національного педагогічного університету ім. М.П.Драгоманова. - К.: НПУ, 2003.– Випуск 53. – С.228 -232.
13. Заболотний В. Ф. Впровадження інформаційних технологій навчання на заняттях з методики викладання фізики / В. Ф. Заболотний, Н. А. Мисліцька, Б. А. Сусь // Сучасні інформаційні технології та інноваційні технології навчання у підготовці фахівців: методологія, досвід, проблеми: зб. наук. пр. – Київ-Вінниця: ДОВ. Вінниця, 2004. - С.476-481.
14. Заболотний В. Ф. Метод аналогії при визначенні змісту поняття сторонньої сили / Заболотний В. Ф., Сусь Б. А., Мисліцька Н. А. // Збірник наукових праць ВІТІ НТУ „КПІ”. – К.: ВІТІ НТУУ „КПІ”, 2004.- С.138-142.
15. Пасічник Ю.А. Проблеми створення електронного підручника / Ю. А. Пасічник, В. Ф. Заболотний // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Дидактики дисципліни фізико-математичної та технологічної освітніх галузей. - Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, 2004. – Вип.10. – С.86-90.
16. Заболотний В. Ф. Використання дистанційних технологій навчання при формуванні понять динаміки / В. Ф. Заболотний, Н. А. Мисліцька, М. О. Моклюк // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини/ Гол. ред. В. Г. Кузь. – К.: Науковий світ, 2004. – С. 94-99.
17. Мисліцька Н. А. Рух тіла, кинутого під кутом до горизонту/ Н.А. Мисліцька, В. Ф. Заболотний // Фізика та астрономія в школі. – 2005. – № 1. – С.31-35.
18. Заболотний В. Ф. Використання механічних та комп'ютерно-анімаційних моделей при формуванні поняття електрорушійної сили / В. Ф. Заболотний, Н. А. Мисліцька, Б. А. Сусь // Наукові записки. – Випуск 60. – Серія:

педагогічні науки.– Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2005. – Ч.1. – С.150-155.

19. Заболотний В. Ф. Психолого-дидактичні аспекти реалізації принципу наступності при формуванні наукових понять / Н. А. Мисліцька, В. Ф. Заболотний // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г Шевченко. Випуск 30. Серія педагогічні науки: Збірник.- Чернігів: ЧДПУ, 2005.- №30. - С.94-98.
20. Заболотний В. Ф. Послідовність формування у студентів поняття про ЕРС з використанням механічних та комп'ютерно-анімаційних моделей / В. Ф. Заболотний // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Дидактика фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу. Кам'янець-Подільський, 2005. – Вип.11. – С. 203-205.
21. Заболотний В. Ф. Використання засобів мультимедіа на лекціях з методики навчання фізики / В. Ф. Заболотний // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр.– Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2005.- Вип. 7.- С.281-285.
22. Заболотний В. Ф.. Використання демонстраційних комп'ютерних моделей у пропедевтичному курсі фізики для формування життєвої компетентності учнів / В. Ф.Заболотний, Н. А. Мисліцька, П. О. Ксендзов // Науковий вісник Чернівецького університету: Збірник наукових праць. Вип. 285. Педагогіка та психологія. – Чернівці: Рута, 2006. – С.69-75.
23. Заболотний В. Ф. Комп'ютерні демонстраційні моделі як засіб формування понять про векторні фізичні величини / В. Ф. Заболотний // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 36. Серія: Педагогічні науки: Збірник у 2-х т. – Чернігів: ЧДПУ, 2006 – № 36. – Т. 1. – С.65-72.
24. Заболотний В. Ф. Комп'ютерні моделі в системі формування понять кінематики / В. Ф. Заболотний, Н. А. Мисліцька // Наукові записки. – випуск 66. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2006. – Ч. 2. – С.127-132.
25. Заболотний В. Ф. Використання демонстраційних комп'ютерних моделей у навчанні фізики / В.Ф.Заболотний, Н. А.Мисліцька, М. О. Моклюк // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми: зб. наук. пр., Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2006. - Вип. 11.- С.255-260.
26. Заболотний В. Ф. Формування навичок вимірювання фізичних величин з використанням комп'ютерних демонстраційних моделей / В. Ф.Заболотний, Н. А. Мисліцька // Фізика та астрономія в школі.–2007.– №1 –С. 30-35.

27. Заболотний В. Ф. Використання комп'ютерних демонстраційних моделей при навчанні методики вивчення кінематики / В. Ф. Заболотний // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини. – К.: Науковий світ, 2006. – С. 59-65.
28. Заболотний В. Ф. Використання демонстраційних комп'ютерних моделей при навчанні методики вивчення хвильової оптики / В. Ф. Заболотний // Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Дидактика фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу. Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, 2006. – Вип.12.- С. 110-113
29. Заболотний В. Ф. Впровадження мультимедіа під час вивчення методики навчання фізики / В.Ф. Заболотний // Збірник наукових праць. Педагогічні науки. - Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. –Вип. 43. – С.392-399.
30. Заболотний В. Ф. ППЗ довідково-інформаційного призначення в системі організації модульного навчання методики викладання фізики / В. Ф. Заболотний // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 36. Серія: Педагогічні науки: Збірник у 2-х т. – Чернігів: ЧДПУ, 2007 – № 46. – Т. 1. – С.61-65.
31. Заболотний В. Ф. Демонстраційні комп'ютерні моделі як дидактичний засіб при навчанні методики вивчення хвильової оптики / В. Ф. Заболотний // Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки: 2007.- № 9(126) –С.46-54.
32. Павлюк Б. В. Використання комп'ютерних мереж в навчальному процесі / Б. В. Павлюк, В. Ф. Заболотний // Вісник Луганського національного педагогічного університету імені Тараса Шевченка. Педагогічні науки, 2007.- Ч.ІІ, № 21(137) –С.87-93
33. Заболотный В. Ф. Использование демонстрационных компьютерных моделей при формировании методической компетенции учителя физики / В.Ф. Заболотный // Инновационные технологии обучения в условиях глобализации рынка образовательных услуг. Сборник научных трудов XIII Международной научно-методической конференции. Том 1. Москва, 2007. – Вып. 11. С.401-407.
34. Заболотний В. Ф. Комп'ютерне моделювання в системі професійної компетентності учителя фізики / В. Ф. Заболотний // Наукові записки. – випуск 72. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2007. – Ч. 2. – С.65-70
35. Заболотний В. Ф. Використання інформаційних технологій у навчальному процесі / В. Ф. Заболотний, І. О. Гулівата // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми // Зб. наук. пр.– Київ-Вінниця: ТОВ фірма «Планер», 2007. - Вип. 15. - С.68-72

36. Заболотний В. Ф. Проблемний підхід при вивченні будови атома / В. Ф. Заболотний, Б. А. Сусь, Н. А. Мисліцька // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 36. Серія: Педагогічні науки: Збірник у 2-х т. – Чернігів: ЧДПУ, 2007 – № 46. – Т. 2. – С.117-120.
37. Заболотний В. Ф. До питання компетентнісної підготовки вчителя фізики / В. Ф. Заболотний // Наукові записки. – Випуск 77. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2007. – Ч. 2. – С. 179-184.
38. Заболотний В. Ф. Інформаційно-комунікативна компетентність майбутнього учителя фізики / В. Ф. Заболотний // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 36. Серія: Педагогічні науки: Збірник у 2-х т. – Чернігів: ЧДПУ, 2008 – № 46. – Т. 2. – С.169-171.
39. Заболотний В. Ф. Електронний посібник для самостійної роботи студентів / В. Ф. Заболотний, Н. А. Мисліцька, Б. А. Сусь // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Випуск 36. Серія: Педагогічні науки: Збірник у 2-х т. – Чернігів: ЧДПУ, 2008 – № 46. – Т. 2. – С.172-176.
40. Заболотний В. Ф. Психолого-педагогічні аспекти організації процесу формування компетенцій в умовах інформаційного середовища / В. Ф. Заболотний // Збірник наукових праць Уманського державного педагогічного університету імені Павла Тичини/ Гол. ред. М.Т.Мартинюк. – Умань:СПД Жовтий, 2008. – Ч.2 - С. 152-158
41. Заболотний В. Ф. Використання засобів мультимедіа в компетентнісній підготовці майбутнього учителя фізики / В. Ф. Заболотний // Наукові записки Тернопільського національного педагогічного університету імені Володимира Гнатюка. Серія: Педагогіка. – 2008. - №7. – С.73-78.
42. Заболотний В. Ф. Пропедевтика підготовки формування методичної та інформативної компетенції в системі підготовки учителя фізики / В. Ф. Заболотний // Науковий вісник Ужгородського національного університету: Серія «Педагогіка. Соціальна робота». - №14.- Ужгород, 2008.- С. 51-54.
43. Заболотний В. Ф. Діяльнісний підхід у навчанні як засіб формування професійних умінь і навичок студентів / В. Ф. Заболотний, Н. А. Мисліцька, Б. А. Сусь // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання в підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. Випуск 20. Збірник наукових праць. / Редкол.: І.А.Зязюн (голова) та ін.– Київ-Вінниця: ТОВ Вінниця. – 2008. – С. 343-347.
44. Засоби формування фахової компетентності майбутніх учителів фізики / В. Ф. Заболотний, Б. А. Сусь, Н. А. Мисліцька [та ін.] // Інновації в навчанні

фізиці та дисциплін технологічної освітньої галузі: міжнародний та вітчизняний досвід: збірник наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна. Кам'янець-Подільський державний університет, 2008. – Вип.14.- С. 103-107

45. Форми представлення демонстрацій в умовах використання електронних засобів навчання / В. Ф. Заболотний, Н. А. Мислицька, А. І. Міночкін [та ін.] // Збірник наукових праць. Педагогічні науки.- Херсон: Видавництво ХДУ, 2008. – Вип. 50.- Ч. 2 – С.351-355.
46. Заболотний В.Ф. Організація навчально-виховного процесу з фізики у педагогічних університетах / В. Ф. Заболотний // Збірник наукових праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки).- Бердянськ: БДПУ, 2009. - №3.- С.104-109.
47. Заболотний В. Ф. Освітні мультимедійні ресурси для вищої школи / В.Ф. Заболотний / Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін: збірник науково-методичних праць Рівненського державного гуманітарного університету. - Рівне, 2009.- Вип.13.- С.128-132.
48. Заболотный В. Ф., Мыслицкая Н. А. Мультимедийный учебно-методический комплекс в системе средств формирования компетентностей учителя физики / В. Ф. Заболотный, Н. А. Мыслицкая // Физика в системе современного образования (ФССО-07): материалы девятой международной конференции, 4-8 июня 2007 г.: тезисы докл. - Санкт-Петербург, Т.2, - СПб.: Изд-во РГПУ им. Герцена, 2007. С.252-254.
49. Заболотный В.Ф. Мультимедиа как средство организации самостоятельной учебной деятельности студентов / В. Ф. Заболотный, Н. А. Мыслицкая, Б. А. Сусь //Физика в системе современного образования (ФССО-07): материалы X международной конференции, 31 мая – 4 июня 2009 г.: тезисы докл. - Санкт-Петербург, Т.1 - СПб.: Изд-во РГПУ им. Герцена, 2009.- С.387-389.
50. Заболотный В. Ф. Дидактические компьютерные игры в курсе физики / В. Ф. Заболотный, А. В. Пищенко // Физическое образование: проблемы и перспективы развития: Материалы VI Международной научно-методической конференции посвященной 105-летию со дня рождения А.В.Перышкина. Часть 2., 12-15 марта 2007 г.: тезисы докл. - М.: МГПУ, 2007. – С.141-143.
51. Заболотный В. Ф. Применение дидактических компьютерных игр в преподавании физике / В. Ф. Заболотный, А. В. Пищенко // ФССО-07: материалы X международной конференции, 31 мая – 4 июня 2009 г.: тезисы докл. - Санкт-Петербург, Т.2 - СПб.: Изд-во РГПУ им. Герцена, 2009.- С.169-171

Методичні рекомендації, навчальні посібники, статті, тези доповідей

52. Методичні рекомендації до педагогічної практики з фізики / В. Ф. Заболотний, А. М. Сільвейстр, С. М. Рибак, М. В. Дідовик.- Вінниця: ВДПУ, 2005. – 143 с.
53. Заболотний В. Ф. Демонстраційні комп'ютерні моделі в системі засобів формування фізичних понять / В. Ф. Заболотний, Н. А. Мисліцька.- Вінниця: ВДПУ, 2006. – 110 с.
54. Заболотний В. Ф. Зошит для лабораторних робіт з фізики, 8 клас/ В. Ф. Заболотний, Е. Х. Матохнюк.- Вінниця, 2008. – 28 с.
55. Заболотний В. Ф. Наочне моделювання у викладанні фізики / В. Ф. Заболотний, Л. О. Павлюк // Проблеми методики викладання фізики на сучасному етапі: зб. статей – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка, 2000. – 176-178.
56. Заболотний В. Ф. Невизначеність означень при викладанні фізики / В. Ф. Заболотний, Ю. А. Пасічник, Н. А. Мисліцька // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Збірник наукових праць. Випуск V: В 3-х томах. Т.2: Теорія та методика навчання фізики.- Кривий Ріг. 2005. – С.251-252.
57. Заболотний В. Ф. Використання комп'ютерного моделювання при вивченні криволінійного руху / Мисліцька Н. А., Заболотний В. Ф., Сусь Б. А. // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія №3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. наук. праць – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006. - № 2. – С.120-123.
58. Заболотний В. Ф. Впровадження мультимедіа під час вивчення методики навчання фізики // Освітнє середовище як методична проблема: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, 14-15 вересня 2006 р.: тези доповідей. - Херсон: Видавництво Херсонського державного університету, 2006.- С.154-155.
59. Заболотний В. Ф. Демонстраційні комп'ютерні моделі як дидактичний засіб при вивченні хвильової оптики // Сучасні тенденції розвитку інформаційних технологій в науці, освіті та економіці: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції, тези доповідей - Луганськ: Альма-матер, 2006. – С.33-34.
60. Заболотний В. Ф., Використання комп'ютерного моделювання при вивченні криволінійного руху / В. Ф. Заболотний, Н. А. Мисліцька, Б. А. Сусь // Науковий часопис НПУ імені Н.П. Драгоманова. Серія № 3. Фізика і математика у вищій і середній школі: Зб. наук. праць – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2006.-№2.- С. 120-123.

АНОТАЦІЇ

Заболотний В.Ф. Дидактичні засади застосування мультимедіа у формуванні методичної компетентності майбутніх учителів 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, 2010.

У дисертації обґрунтовано, розроблено, запропоновано і апробовано дидактичну систему застосування мультимедіа для формування методичної компетентності майбутніх учителів фізики, яка базується на інтегрованому підході використання засобів мультимедіа на етапах теоретичних узагальнень шкільного курсу фізики, формування предметних понять загального та теоретичного курсів фізики на базі навчальних посібників з мультимедійними додатками, розвитку когнітивних здібностей під час здійснення самостійної роботи, формування методичної готовності шляхом сутнісного поєднання загальних питань методики навчання фізики та психолого-педагогічних дисциплін, розробки і впровадження у навчальний процес комп'ютерних моделей, формування умінь конструювання на базі застосування мультимедійних уроків фізики різного типу, використання елементів дистанційної освіти і дидактичних мультимедіа ігрових технологій.

Розроблено і обґрунтовано технологію реалізації концепцій методичної компетентності на засадах застосування мультимедіа як сукупності компонент предметної, психолого-педагогічної, інформаційно-технологічної, комунікативної, які визначають модулі знань, практичних умінь, контролю і корекції знань, організації позакласної і позаурочної роботи.

Ключові слова: методика навчання фізики, методична компетентність, дидактична система навчання фізики, методична підготовка, мультимедіа під час навчання фізики, демонстраційні комп'ютерні моделі, мультимедійні додатки з фізики.

Заболотный В.Ф. Дидактические начала использования мультимедиа при формировании методической компетентности 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, 2010.

В диссертации обосновано, разработано, предложено и внедрено в учебный процесс педагогических университетов системный подход использования мультимедиа для формирования методической компетентности будущих учителей физики.

В рамках исследования на основе компетентного подхода впервые разработана и предложена к практическому использованию проектирования образовательной среды для изучения методики преподавания физики с использованием мультимедиа студентам педагогических учебных заведений. Рассматривая методическую компетентность как составляющую профессиональной подготовки, анализируется современное состояние методической готовности учителя физики в условиях кредитно-модульной системы обучения.

Идея использования мультимедиа в учебном процессе анализируется с позиций психолого-педагогических аспектов, сущности и дидактических возможностей медиа-визуализации учебной информации, эргономических и психофизиологических требований её представления при обучении физики и методики её преподавания для студентов физических специальностей педвузов.

В рамках двухступенчатой подготовки учителя физик предложено методику использования мультимедиа на этапах формирования предметной компетентности при изучении курсов общей и теоретической физики на лекционных и практических занятиях, самостоятельной работе с учебным материалом, приемы и способы контроля учебных достижений в условиях кредитно-модульной системы.

Практическая реализация предложенной методики частично воплощена в разработанных и апробированных учебных пособиях нового поколения, в которых совмещены книжная и электронная версии контента на примере разделов «Колебания и волны», «Методика преподавания физики. Общие вопросы».

Предложена дидактическая система использования мультимедиа для методической подготовки будущих учителей физики, базирующаяся на интегральном подходе к изучению общих вопросов методики преподавания физики, системного подхода к формированию основных физических понятий школьного курса физики с использованием разработанных динамических компьютерных моделей, формирование готовности к конструированию уроков изучения нового материала, решения задач с использованием мультимедиа и формирование учебно-методических умений применять знания, умения и навыки во время педагогической практики в общеобразовательной школе. Педагогический эксперимент, на основе использования разработанной автоматизированной системы учета учебных достижений студента по системе ECTS, подтвердил перспективность рейтинговой системы оценок, которая побуждает к повышению интереса изучения физики, приобретения глубоких знаний, практических умений и навыков на основе естественнообразующих психических процессов.

Экспериментально доказано, что предложенная дидактическая система организации образовательной среды с использованием мультимедиа, включающая этапы теоретических обобщений школьного курса физики, формирования предметных понятий в курсах общей и теоретической физики с использованием мультимедиа приложений, развитие когнитивных способностей при самостоятельной работе, формирование методической

готовности с использованием мультимедиа – разработка и применение в учебном процессе демонстрационных компьютерных моделей, формирование умений конструирования уроков физики на основе мультимедиа, использование элементов дистанционного обучения и дидактических мультимедиа игровых технологий, способствуют приобретению студентами педвузов компетенций, целенаправленно готовящих их к будущей профессиональной деятельности исследовательского и творческого направления в соответствии с интеграцией в Европейское образовательное пространство.

Ключевые слова: методика обучения физики, методическая компетентность, дидактическая система обучения физики, методическая подготовка, мультимедиа при обучении физики, демонстрационные компьютерные модели, мультимедийные приложения по физике.

Zabolotniy V.F. Didactic Principles of Multimedia Application into Forming of Methodical Competence of Future Teachers of Physics. Manuscript. The dissertation stands for a Doctor of Pedagogical Sciences Degree in 13.00.02 specialiti, i.e. «The Theory and Methods of Teaching Physics». National Pedagogical University named after M.P. Dragomanov. – Kyiv, 2010.

In this dissertation a didactic system of application of multimedia aimed at forming of methodical competence of future teachers of Physics is grounded, elaborated (developed), approved and proposed. This system is based on the integrated approach to the use of multimedia facilities on the stages of theoretical generalization of the school course of Physics forming subject concepts of general and theoretical courses of Physics on the base of training appliances (school supplies) having multimedia supplements (appendices). It is conducive to (promotes) the development of cognitive abilities while working on one's own (without assistance); to the forming of methodical readiness (preparedness) by the means of essential unification of general questions of methods of studies of Physics and psychological – and – pedagogical disciplines; to the development and introduction of computer models into the educational process; to the forming of the skills abilities of construction based on the usage of implementation of multimedia Physics lessons of various types, and the elements of distance education and didactical multimedia role-play technologies.

The technology of realization of conceptions of methodical competence is developed and grounded on the principles of application of multimedia as the whole complex of subject, psychological-and-pedagogical, information-and-technological and communicative components which define (determine) modules of knowledge, practical skills, control and correction of knowledge, organization of extra-curricular and after-school work.

Keywords: methods of studies of physics, didactic system of studies of physics, competence, methodical preparation, multimedia, during the studies of physics, demonstration computer models, multimedia supplements in physics.

