

Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова

**ВАГІС Алла Іванівна**

УДК 371.3:53

**МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ЗАСТОСУВАННЯ ДИДАКТИЧНИХ  
ЗАСОБІВ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ В КЛАСАХ ПРИРОДНИЧОГО  
ПРОФІЛЮ**

13.00.02 – теорія і методика навчання фізики

**Автореферат**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата педагогічних наук

Київ – 2007

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана у Запорізькому обласному інституті післядипломної педагогічної освіти.

**Науковий керівник:** доктор педагогічних наук, професор,  
**Павленко Анатолій Іванович**,  
Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти, завідувач кафедри дидактики природничо-математичних дисциплін

**Офіційні опоненти:** доктор педагогічних наук, доцент,  
**Сергієнко Володимир Петрович**,  
Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова, професор кафедри загальної фізики

кандидат педагогічних наук, доцент,  
**Вовкотруб Віктор Павлович**,  
Кіровоградський державний педагогічний університет імені Володимира Винниченка, професор кафедри фізики та методики її викладання

Захист відбудеться “19” грудня 2007р. о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.06 Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова, 01601, м. Київ – 30, вул. Пирогова, 9. З дисертацією можна ознайомитись у бібліотеці Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

Автореферат розісланий “ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2007р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради \_\_\_\_\_

**Є.В.Коршак**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми** визначається впровадженням у старшій школі в Україні профільного навчання. Концепцією профільного навчання (2003) профілізація освіти визнається як актуальна педагогічна проблема. Серед головних завдань профільного навчання - розвиток навчально-пізнавальних і професійних інтересів, нахилів, здібностей і потреб учнів; забезпечення умов для свідомого вибору майбутньої професії; формування компетенцій учнів на допрофесійному рівні; забезпечення наступно-перспективних зв'язків між загальною середньою і професійною освітою.

Утвердження нової парадигми шкільної освіти разом із змінами у навчальних планах і програмах зумовлює потребу в оновленні засобів навчання. Програма з фізики для природничого профілю навчання (2004) має профільно-професійне спрямування і передбачає системне вивчення учнями основ природничих наук, формування і розвиток умінь практичного використання здобутих знань та поглиблення компетентності у предметних галузях профілю (хімія, біологія, географія, медицина, екологія тощо) пов'язаних з вибором професії чи подальшим навчанням.

Важливою невирішеною проблемою впровадження профільного навчання фізики у класах природничого профілю визнається значний дефіцит необхідних засобів навчання та відповідної методики їх застосування. Концепцією створення засобів навчання нового покоління для середніх закладів освіти України (1997) визначені завдання із забезпечення постійного оновлення та розвитку навчальної дидактичної бази шкіл, створення системи засобів навчання для забезпечення навчального процесу, розроблення, виготовлення, апробації та впровадження засобів навчання у школах. Таким чином, на сучасному етапі впровадження профільного навчання у навчальний процес з фізики актуальним стає завдання науково-практичної розробки, модернізації дидактичних засобів з фізики для профільних класів і обґрунтування відповідної методики їх застосування.

Проблема застосування дидактичних засобів з фізики (ДЗФ) за умов загальноосвітньої спрямованості традиційного навчання досліджувалася у різних аспектах: теоретико-методологічні основи класифікації засобів навчання у загальноосвітніх навчальних закладах розглядали А.М.Гуржій, І.В.Орлов, М.І.Шут, В.В.Самсонов та ін.; методику застосування дидактичних засобів з фізики висвітлювали А.О.Бобров, О.І.Бугайов, Ю.І.Дік, В.Г.Розумовський, А.В.Усова та ін.; проблеми використання шкільного підручника, як засобу навчання вивчали В.Т.Безпалько, Н.М.Буринська, С.У.Гончаренко, О.І.Ляшенко, М.М.Шахмаєв та ін.; шкільний фізичний експеримент вивчали В.А.Буров, Г.М.Гайдучок, В.П.Вовкотруб, С.П.Величко, В.Г.Нижник, О.А.Покровський, В.І.Свиридов, Н.В. Федішова, С.А.Хорошавін та ін.; технічні засоби навчання фізики в школі досліджували В.П.Волинський, І.І.Дрига, М.М.Духовна, Є.В.Коршак, А.В.Сердюк, Я.Є.Шостак та ін.; методику

використання фізичних задач, як друкованого засобу навчання, розглядали А.Ю.Анісімов, П.С.Атаманчук, А.А.Давиденко, С.П.Величко, Г.Ю.Ілляшенко, С.Є.Каменецький, В.П.Орехов, В.П.Сергієнко, П.Я.Михайлик, А.І.Павленко, О.В.Сергєєв та ін.; дидактичні матеріали з фізики розробляли В.О.Буров, Б.І.Дегтярьов, О.Ф.Кабардін, І.М.Мартинов, О.А.Покровський, Є.І.Смолов та ін. Методика застосування дидактичних засобів у навчанні фізики в школах інтенсивної педагогічної корекції стала предметом докторського дослідження В.Д.Сиротюка.

Слід зазначити, що у традиційному навчанні завжди багато уваги надавалось наповненню змісту ДЗФ політехнічним спрямуванням, встановленню міжпредметних зв'язків, наближенню фізичних знань до життя, їх безпосередньому застосуванню на практиці та у побуті, професійній орієнтації. Серед науковців, що досліджували проблеми методичного забезпечення змісту фізики міжпредметним, професійним, прикладним спрямуванням М.І.Блудов, А.Т.Глазунов, Ю.І.Дік, О.В.Зорька, В.Р.Ільченко, І.І.Ельшанський, О.І.Китайгородський, І.К.Кікоїн, М.Я.Купрін, Л.Д.Ландау, П.В.Маковецький, Я.І.Перельман, О.В.Сергєєв, В.Д.Шарко, Л.А.Шаповалова, М.Е.Тулчинский, А.С.Єнохович та багато інших.

Водночас, науково-методичні розробки у галузі прикладного спрямування навчання фізики переважно стосуються навчання в професійних закладах освіти: професійно-технічних училищах, технікумах, медичних вищих навчальних закладах і т.п., або ж мають переважно загальнопізнавальне, міжпредметне спрямування у типових, або універсальних підручниках, збірниках задач і т.д. і не адаптовані для ефективного використання вчителем у навчанні фізики в профільних класах, зокрема, класах природничого профілю навчання.

Високо оцінюючи наукове і практичне значення виконаних досліджень з проблеми використання дидактичних засобів у традиційному навчанні фізики, необхідно зазначити, що типові ДЗФ і традиційна методика їх застосування переважно вирішує загальноосвітню складову проблеми реалізації профільного навчання фізики старшокласників. ДЗФ і методика їх застосування у класах природничого профілю мають видозмінитись, модернізуватись, набути специфіки відповідно до профілю, наповнитись міжпредметними зв'язками, профільною, професійною, прикладною спрямованістю, виконувати завдання профільної освіти.

Аналіз наукових джерел з проблеми застосування ДЗФ у профільному навчанні показав, що у своїй переважній більшості вони не стосуються цільового забезпечення навчання фізики у класах природничого профілю с позиції компетентнісного підходу, а лише торкаються окремих його аспектів.

Компетентнісний підхід визнається багатьма дослідниками як найважливіший орієнтир розвитку сучасної освіти в цілому і профільної, зокрема. Компетентнісний підхід до навчання вивчали В.А.Болотов, С.Бондар, Р.Вдовиченко, Т.В.Іванова, О.Корсакова, Л.А.Липова,

О.І.Локшина, Л.Мороз, О.В.Овчарук, О.І.Пометун, І.В.Родигіна, С.М.Рягін, О.Я.Савченко, В.В.Сериков, С.Трубачова, А.Тубельський, А.В.Хуторський, Р.Чернишова, С.Є.Шишов, Н.І.Шиян та інші науковці.

Виходячи із сучасних педагогічних досліджень впровадження компетентнісного підходу у профільному навчанні є актуальним і концептуально обґрунтованим та в значній мірі сприяє реалізації особистісно орієнтованого, діяльнісного і практико-орієнтованого підходів.

Таким чином, існуюча *суперечність* між соціокультурним освітнім замовленням суспільства, усвідомленням необхідності, актуальності і важливості практичних потреб реалізації завдань профілізації фізичної освіти з одного боку, і недостатнім рівнем її науково-методичного забезпечення сучасними ДЗФ та методики їх застосування з другого, обумовила проблему дослідження.

### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами**

Дисертаційне дослідження виконане відповідно до тематичного плану наукових досліджень кафедри педагогіки, психології та методики природничо-математичних дисциплін Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти “Теоретичне та науково-методичне забезпечення реформованого змісту шкільної природничо-математичної освіти” (протокол №1 від 5.01.1999).

Тема дослідження затверджена на засіданні Вченої Ради Запорізького обласного інституту післядипломної педагогічної освіти (протокол №1 від 27.01.2005 р.) і узгоджена на засіданні Ради АПН України з координації наукових досліджень в галузі педагогіки та психології в Україні (протокол №9 від 29.11.2005 р.).

**Об'єктом** дослідження є процес навчання фізики в класах природничого профілю.

**Предмет** дослідження – методика застосування дидактичних засобів у навчанні фізики в класах природничого профілю.

**Гіпотеза** дослідження ґрунтується на припущенні, що методика застосування дидактичних засобів з фізики у класах природничого профілю буде ефективною за умови: а) модернізації, оновлення та розроблення засобів навчання, що наповнені метапредметним, міжпредметним, інтегративним, прикладним, профільно-професійним (природничим) змістом; б) реалізації компетентнісного підходу в процесі профільного навчання фізики, що сприятиме формуванню профільно-предметної компетентності учнів з фізики, як результату навчання.

**Мета** дослідження полягає у науково-теоретичному та експериментальному обґрунтуванні і розробленні методичних засад застосування дидактичних засобів у навчанні фізики в класах природничого профілю, оцінюванні їх ефективності та впровадженні у навчальний процес.

Для реалізації мети і гіпотези дослідження були поставлені такі **завдання**:

1. Проаналізувати стан проблеми дослідження на практиці та рівень її розроблення у психолого-педагогічних та науково-методичних джерелах.

2. Концептуально обґрунтувати потребу компетентнісного підходу до профільного навчання та розробити компетентнісну модель навчального процесу з фізики у класах природничого профілю.

3. Визначити методичні засади у модернізації, розробленні, застосуванні ДЗФ у класах природничого профілю навчання з метою формування профільно-предметної компетентності учнів.

4. Теоретично обґрунтувати і розробити методики застосування ДЗФ у класах природничого профілю навчання.

5. Експериментально перевірити і оцінити доступність, ефективність і результативність запропонованих дидактичних засобів з фізики і методики їх застосування у класах природничого профілю навчання.

Для досягнення поставленої мети, вирішення завдань застосовувався комплекс **методів дослідження**, а саме:

*теоретичні*: вивчення, аналіз і узагальнення джерел з проблеми дослідження на основі вивчення психолого-педагогічної, науково-методичної і спеціальної літератури; вивчення і аналіз змісту курсу фізики природничого профілю навчання; аналіз результатів педагогічного експерименту;

*емпіричні*: спостереження, інтерв'ювання вчителів, анкетування, педагогічний експеримент був спрямований на визначення і перевірку ефективності запропонованої методики; аналіз ефективних форм, методів і засобів навчання учнів фізики у класах природничого профілю на основі опрацювання результатів їхньої навчальної діяльності і відповідних результатів навчання; контрольні завдання для визначення рівня профільно-предметної компетентності учнів; математичні методи обробки отриманих експериментальних даних – для визначення динаміки показників навчальної діяльності; оцінка результатів дослідження і обґрунтування висновків з використанням статистичних методів.

***Вірогідність та об'єктивність результатів дослідження та висновків*** забезпечувалась методологічною обґрунтованістю вихідних положень наукового пошуку, відповідністю використаних методів дослідження меті, предмету та завданням роботи, єдністю теоретичних підходів, змісту й методики педагогічного експерименту, якісним і кількісним аналізом експериментальних даних, їх статистичною обробкою; репрезентативністю вибірки; різнобічною апробацією основних положень дисертаційної роботи в педагогічному експерименті та впровадженням розробленої методичної системи у практику навчання учнів у класах природничого профілю (через відповідні дидактичні матеріали для вчителів фізики); обговоренням теоретичних положень і конкретних результатів дослідження на конференціях і семінарах науковців, методистів та вчителів; перевіркою запропонованої методики навчання фізики в класах природничого профілю.

**Наукова новизна одержаних результатів** полягає у тому, що:

- дістала подальший розвиток проблема розроблення і застосування дидактичних засобів з фізики для природничого профілю навчання;

- вперше науково обґрунтована потреба узгодження ДЗФ з профілем навчання і вимогами компетентнісного підходу до профільного навчання;
- уведено і обґрунтовано поняття профільно-предметної компетентності учня з фізики класу природничого профілю навчання;
- визначені методичні засади застосування дидактичних засобів з фізики для класів природничого профілю.

**Теоретична значущість дослідження** полягає у тому, що:

- концептуально обґрунтована потреба застосування теорії компетентнісного підходу до профільного навчання фізики і, зокрема, до розроблення дидактичних засобів з фізики для класів природничого профілю;
- уточнений понятійно-методологічний апарат теорії та методики навчання фізики у профільних класах.

**Практичне значення одержаних результатів** визначається тим, що:

- розроблені й модернізовані дидактичні засоби з фізики (а саме: фізичні задачі з профільним навантаженням, фізичний експеримент, лабораторні роботи профільної спрямованості, творчі завдання, учнівські проекти, тести профільно-предметної компетентності);
- розроблені і впроваджені профільні інтегративні спецкурси “Вступ до біофізики” (10-11 клас, 35 год.) та “Фізика і екологія” (11 клас, 17 год.);
- розроблені і впроваджені в практику методичні рекомендації для вчителів з використання дидактичних засобів з фізики у класах природничого профілю навчання.

**Особистий внесок здобувача** у здобутті наукових результатів дослідження полягає у:

- розробленні теоретичних та методичних засад досліджуваної проблеми;
- уточненні понятійно-методологічного апарату;
- застосуванні теорії компетентнісного підходу до вирішення досліджуваної проблеми;
- розробленні та публікації дидактичних матеріалів з фізики для класів природничого профілю;
- плануванні, організації та проведенні педагогічного експерименту з апробації ефективності розроблених дидактичних матеріалів і методики їх застосування.

**Апробація результатів дисертації** здійснювалась під час експериментальної перевірки ефективності модернізованих і розроблених дидактичних засобів з фізики у класах природничого профілю навчання загальноосвітніх шкіл. Основні положення і результати дослідження були представлені і отримали позитивну оцінку на науково-практичних і науково-методичних конференціях та семінарах різного рівня:

*Міжнародних:* науково-практичній конференції “Соціально-економічні проблеми сталого розвитку українського суспільства (Мелітополь, МІДМУ, 2004 р.); науковій конференції “Модель дидактики фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу”

(Кам'янець-Подільський, КПДУ, 2005 р.); науково-практичній конференції “Сучасні проблеми дидактики фізики” (Кіровоград, КДПУ, 2006 р.); науково-практичній конференції “Чернігівські методичні читання з фізики – 2006” (Чернігів, ЧДПУ, 2006 р.); симпозиуму “Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми” (Кам'янець-Подільський, КПДУ, 2006 р.); науково-практичній конференції “Інституціональні перетворення в суспільстві: світовий досвід і українська реальність” (Мелітополь, МІДМУ, 2006 р.);

*Всеукраїнських науково-практичних конференціях:* “Теорія і практика особистісно-орієнтованої освіти” (Запоріжжя, ЗОІППО, 2003 р.); “Актуальні проблеми державного управління та менеджменту (Запоріжжя, ГУ “ЗІДМУ”, 2003 р.); “Розвиток життєвої компетенції учнів у загальноосвітньому навчальному закладі (Запоріжжя, ЗОІППО, 2004 р.); “Дні науки в Гуманітарному університеті “ЗІДМУ” (Запоріжжя, 2004 р.); V “Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій школі” (Кривий Ріг, 2005 р.); “Засоби реалізації сучасних технологій навчання” (Кіровоград, КДПУ, 2005 р.); “Професіоналізм педагога. Європейський вибір України” (КГУ, Ялта, 2005 р.); “Освітнє середовище як методична проблема” (Херсон, ХДУ, 2006 р.); “Професіоналізм педагога у контексті європейського вибору України” (КГУ, Ялта, АР Крим, 2006 р.); “Чернігівські методичні читання з фізики. 2007” (Чернігів–Ніжин, 2007 р.);

*Регіональних:* науково-методичному семінарі “Проблеми навчання математики, інформатики та фізики у середній та вищій школі” (ГУ “ЗІДМУ”, Запоріжжя, 2005 р.); V Міжвузівській науковій конференції молодих вчених “Наука і вища освіта у третьому тисячолітті” (Мелітополь, МІДМУ, 2005 р.); науково-практичній конференції “Дні науки в Гуманітарному університеті “ЗІДМУ” (Запоріжжя, ГУ “ЗІДМУ”, 2006 р.).

**Публікації.** Результати досліджень опубліковані у 16 наукових роботах (з них 14 опубліковано одноосібно). Серед них: 11 статей у збірниках наукових праць (9 – фахових), 5 робіт у матеріалах і тезах наукових конференцій. У процесі дослідження опубліковано 2 програми спецкурсів з фізики та видано навчально-методичний посібник з молекулярної фізики для класів природничого профілю.

**Структура дисертації.** Робота складається із вступу, 3 розділів, висновків, переліку використаних літературних джерел (286 назв), додатків. Загальний обсяг дисертації становить 220 сторінок. З них: 164 с. – основний текст, 24 с. – список використаних джерел. Дисертація містить 14 рисунків, 5 таблиць та додаток на 32 сторінках.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

У **вступі** обґрунтовується вибір теми дослідження та її актуальність, визначені об'єкт, предмет, мета, гіпотеза, завдання і методи дослідження; викладена методологічна основа; розкриті наукова новизна, теоретичне й практичне значення дисертаційної роботи; подані відомості про впровадження та апробацію результатів дослідження.



У першому розділі “Застосування дидактичних засобів з фізики у профільній школі як педагогічна проблема” проведений аналіз проблеми застосування дидактичних засобів з фізики у профільному навчанні загалом та класах природничого профілю зокрема. На основі теоретичного аналізу сучасного стану проблеми застосування дидактичних засобів з фізики у профільному навчанні визнається необхідність компетентісно орієнтованого підходу, як теоретичної основи профільного навчання фізики.

Результати аналізу показали, що на сьогодні проблема забезпечення профільного навчання фізики дидактичними засобами є досить актуальною. Вчителів фізики не задовольняють умови навчально-виховного процесу в профільних класах: існує значний дефіцит дидактичних засобів для профільного навчання фізики та відсутня відповідна методика їх застосування. Результати обробки анкетного опитування свідчать, що близько 34% від загальної кількості опитуваних вчителів фізики вважають стан забезпечення профільного навчання фізики дидактичними засобами достатнім, близько 4% - майже відсутнім і 62% опитуваних вважають, що дидактичне забезпечення з фізики для профільного навчання є, але не повністю задовольняє навчальний процес відповідно до поставлених завдань профілізації.

Стан методики застосування ДЗФ у профільних класах безпосередньо пов'язаний із аналізом науково-методичних і теоретико-практичних досліджень українських та зарубіжних педагогів з актуальної і досить нової проблеми впровадження профільного навчання у старшій школі. Розв'язання проблеми профільного навчання фізики лежить у декількох площинах: створення дидактичної моделі профільного навчання фізики; розроблення науково-методичного супроводу; вирішення проблеми забезпечення навчального процесу дидактичними засобами відповідно до профілю.

Проведений аналіз програми з фізики для природничого профілю навчання показав, що профільне навчання фізики відрізняється від традиційного (не профільного) профільно-професійним наповненням змісту навчання, що проявляється у поглиблених міжпредметних зв'язках природничих дисциплін та прикладному і діяльнісно-професійному спрямуванні навчального процесу. Таким чином, відмінності у традиційному навчанні фізиці, як загальноосвітній дисципліні, та у профільному навчанні зумовлює відмінність у дидактичних засобах, що забезпечують навчальний процес і у методиці їх застосування.

Аналіз педагогічних досліджень вітчизняних і зарубіжних науковців у галузі вивчення засобів навчання показав, що на сьогодні у вітчизняній дидактиці немає однозначного визначення поняття “засіб навчання”. Нами конкретизовано поняття “дидактичні засоби з фізики” у профільному навчанні як спеціально утворених об'єктів, що використовуються як джерело знань, формують навчальне середовище відповідно до профільної галузі, приймають участь у навчальній діяльності учнів, виконуючи при

цьому відповідні дидактичні функції та завдання профільного навчання і використовуються для передачі навчальної інформації.

Аналіз науково-методичних досліджень, методичних розробок, рекомендацій показав, що існуючі ДЗФ висвітлюють зміст навчання фізики, як загальноосвітньої дисципліни, відповідно до тих програм і планів, які впроваджувались у різні роки. Друковано-графічні засоби навчання (підручники, збірники задач, дидактичні матеріали, творчі завдання, тести, методичні рекомендації, довідкову літературу) традиційне навчання використовує у значній кількості. Водночас профіль навчання має покладати на ДЗФ свою специфіку, що відображена у профільній програмі з фізики. Згідно програми з фізики природничого профілю зміст навчання фізики має забезпечити опанування учнями основних фізичних гіпотез, моделей, концепцій, законів на рівні теоретичних узагальнень, достатніх для розуміння й пояснення хімічних та біологічних явищ і процесів, формування цілісного географічного образу планети Земля та окремих країн, опанування основи медичних знань, формування екологічної культури, вміння гармонійно облаштовувати стосунки з природою і соціумом, забезпечити відповідний рівень соціалізації молодшої людини. Таким чином природничий профіль навчання акцентує виразне звучання міжпредметних зв'язків фізики з іншими природничими дисциплінами - хімією, біологією, географією, екологією, медициною тощо.

Ефективність ДЗФ у профільному навчанні залежить від характерних ознак, які складають дидактичні властивості засобів навчання для природничого профілю: посилення міжпредметних зв'язків природничих дисциплін; навчально-пізнавальної, експериментальної, науково-дослідницької діяльності учнів; поглиблення прикладного, профільно-професійного спрямування навчання; реалізації метапредметних результатів профільного навчання.

Проведений аналіз методичних засад навчання фізики у профільній школі показав, що теоретико-методологічним підґрунтям навчання фізики у профільних класах є положення концепцій особистісно - орієнтованого, діяльнісного та компетентнісного підходів до навчання. Компетентнісний підхід у профільному навчанні розглядаємо як такий, що пов'язаний з особистісно орієнтованим і діяльнісним підходами. Компетентнісний підхід доповнює традиційну систему формування в учнів знань, навичок та вмінь формуванням вмінь учнів мобілізувати і застосувати отримані знання та вміння у конкретній ситуації та мотивацією їх навчання: бажанням вчитися, потреби до самопізнання, самореалізації, що відповідає завданням профільного навчання.

На основі аналізу сучасних напрямів розвитку змісту освіти в Україні та досвіду вітчизняних та зарубіжних науковців щодо розробки та впровадження компетентісно орієнтованого підходу до навчального процесу виявлено, що компетентність учня є результативною характеристикою навчання. Базуючись на дослідженнях А.П.Самодрина розроблена компетентісна модель профільного навчання фізики у класах

природничого профілю (табл.1), в якій розкриваються мета профільного навчання фізики, структурні елементи дидактичної системи (зміст, форми, методи, засоби навчання), механізми їх забезпечення та очікувані результати профільного навчання.

Таблиця 1

**Компетентнісна модель навчального процесу з фізики  
у класах природничого профілю**

Елемент дидактичної системи	Вимоги компетентнісного підходу
Мета. Соціальне замовлення	Формування випускника школи здатного до самореалізації, професійного самовизначення у природничій галузі, формування профільно-предметної компетентності учнів з фізики та ін.
Зміст	Реалізація широких міжпредметних зв'язків природничих дисциплін, профільного, професійного, прикладного спрямування; уведення у зміст навчання фізики метапредметних категорій.
Мотиви	Розвиток пізнавальної сфери і мотивів самоосвіти та творчої діяльності; емоційно-образного мислення; здатність учня до самоаналізу; створення емоційної сфери успішності, формулювання власних думок та відповідей; розвиток самооцінювання.
Методи, освітні технології	Застосування навчально-інтелектуальних, навчально-пізнавальних, організаційно-пошукових, проблемних, творчих, дослідно-експериментальних, науково-дослідницьких методів, навчальних ситуацій, навчального проектування, дидактичного екземпляризму, методу портфоліо.
Домінантні форми	Використання практично-експериментальних завдань, групових та індивідуальних проектів, позаурочних та метапредметних форм, наукових досліджень, презентацій, особистісних резюме.
Очікувані результати	Формування профільно-предметної компетентності учня з фізики: здатність розуміти природні явища різного роду, як фізичний процес; здатність до широкого перенесення знань з фізики у профільну галузь, проводити зв'язок між фізичними законами і теоріями та життєвими ситуаціями; використання знань та навичок з фізики для різних цілей (визнання метапредметних результатів).

На основі розробленої компетентнісної моделі навчання фізики у класах природничого профілю теоретично обґрунтована та

експериментально перевірена ефективність методики застосування ДЗФ з позиції компетентнісного підходу.

Уточнено й конкретизовано поняття “профільна компетентність учня класу природничого профілю”. Під профільною компетентністю учня класу природничого профілю розуміємо особисту здатність і готовність учня до освоєння і реалізації знань, вмінь, навичок, досвіду практичної діяльності у природничій галузі. Профільна компетентність учня є результатом профільного навчання у старшій школі й має включати: базові теоретичні знання з профільних предметів (фізики, хімії, біології, географії, екології); практичні вміння та навички з використання природничих знань у реалізації завдань дослідницького і впроваджувального характеру; ключові компетенції. Профільне навчання фізики виступає у ролі складової ланки у формуванні профільної компетентності учня класу природничого профілю.

Обґрунтовано і уведено поняття “профільно-предметної компетентності учня з фізики природничого профілю”. Під профільно-предметною компетентністю (ППК) з фізики учня класу природничого профілю розуміємо інтегрований результат профільного навчання, що ґрунтується на таких складових:

- *предметна* (фізична): здатність до цілісного сприйняття фізичного світу, до наукового стилю мислення та наукового світогляду; вміння застосовувати фізичні знання для розуміння і пояснення явищ природи, властивостей речовини;

- *міжпредметна*: здатність розуміти природні явища різного роду, як фізичний процес; усвідомлювати зв'язки фізики з природничими дисциплінами – астрономією, хімією, біологією, географією;

- *прикладна, профільно-професійна*: учень знає і пояснює прикладне застосування здобутих фізичних знань і методів у принципі роботи технічних пристроїв і сучасних технологіях, профільно-професійних та практичних ситуаціях; вміє переносити “життєві” ситуації у предметну галузь і навпаки; використовує знання з фізики у різних контекстах профільної галузі;

- *метапредметна*: здатність до широкого перенесення знань з фізики у нестандартні ситуації в природничій галузі, оволодіння загальнонауковими методами пізнання природи: спостерігати, експериментувати, аналізувати, висувати і перевіряти гіпотези; вміння ставити і проводити природничо-наукове дослідження загалом;

- *загальнопредметна*: вміння пояснювати, самостійно вчитись; зіставляти та співвідносити загальне і конкретне; цілеспрямовано шукати і опрацьовувати різноманітну інформацію; робити висновки; абстрагуватись за для пошуку нестандартних розв'язків проблеми; висувати гіпотези і шляхи їхньої перевірки, аналізувати результати.

Педагогічні умови формування ППК учнів з фізики у класах природничого профілю навчання розподілені за такими ознаками:

- організаційно-методичні: застосування дидактичних засобів, методів, форм, технологій навчання, методичне забезпечення профільного навчання фізики;

- змістові: визначення змісту курсу фізики природничого профілю, інтеграція з іншими профільними дисциплінами, встановлення тісних міжпредметних зв'язків;

- контрольно-оцінювальні: вироблення критеріїв з визначення рівнів профільно-предметної компетентності учнів.

Дидактичні засоби займають провідне місце у формуванні профільно-предметної компетентності учнів з фізики.

У другому розділі “**Методика застосування дидактичних засобів у навчанні фізики в класах природничого профілю**” розглядаються методичні засади модернізації і розроблення ДЗФ та конкретні методики їх застосування у класах природничого профілю.

Навчання фізики у класах природничого профілю, згідно концептуальній ідеї профільного навчання, має формувати специфічні для природничих наук вміння та навички, орієнтувати на вибір професії пов'язаної з природничою галуззю. ДЗФ у профільному навчанні окрім традиційних дидактичних завдань, виконують завдання реалізації профільної освіти, а, отже, методичні засади їх застосування ґрунтуються на принципах і методах, що відповідають теоретико-методологічним основам профільного навчання. Серед них: принцип особистісно орієнтованої та профільної спрямованості освіти, принцип креативності освіти, принцип розвивального, творчого навчання, принцип дидактичного екземпляризму, принцип відповідності засобів навчання меті та завданням напряму профільного навчання.

Методичними засадами у розробленні і модернізації системи ДЗФ для класів природничого профілю стали: наповнення ДЗФ прикладним, профільно-професійним спрямуванням (природничо-медичним, еколого-географічним, агро-біологічним), завданнями метапредметного рівня, міжпредметного, інтегративного характеру.

Розроблена методика застосування дидактичних засобів з фізики у класах природничого профілю: навчальних фізичних задач; підручника, додаткової літератури; фізичного експерименту; навчального проектування. Методика застосування ДЗФ полягає у застосуванні узагальнених планів роботи учнів із ДЗФ, використанні методу портфоліо, методу екземпляризму, широкому залученню якісних, творчих, експериментальних завдань, дослідів, спостережень, що формують ППК учнів; застосування навчального проектування, що активізує самоосвітню діяльність учнів, забезпечує комплексне використання ДЗФ на пошуково-дослідницькому, творчому рівні; застосування комп'ютера у навчальному процесі з фізики з метою залучення учнів до співпраці з вчителем у напрямку створення ДЗФ з використанням комп'ютерних технологій, програм, Інтернет-ресурсу.

Методика оцінювання рівня навчальних досягнень учнів у профільному навчанні з позиції компетентнісного підходу ґрунтується на перевірці вмінь, що визначають рівень ППК учнів. Рівні ППК учнів з фізики природничого профілю (високий, середній, низький) визначаються вміннями учнів використовувати знання у нестандартних задачах, вмінні вчитись, самостійно здобувати інформацію та знання, робити, або оцінювати висновки, працювати з інформацією, поданою у різному форматі, тощо.

У третьому розділі **“Експериментальне дослідження ефективності методики застосування дидактичних засобів у навчанні фізики в класах природничого профілю”** викладено результати педагогічного експерименту, які свідчать про ефективність авторської методики модернізації, розроблення і застосування ДЗФ у класах природничого профілю.

Для перевірки гіпотези дослідження педагогічний експеримент проведено у три етапи: 1) констатуючий; 2) формуючий; 3) контрольний.

На *першому етапі* (2002-2004 р.р.) вивчалась генеза проблеми, здійснювалася діагностика стану забезпечення профільного навчання фізики дидактичними засобами, вивчався стан забезпечення вчителів фізики методикою застосування ДЗФ у профільних класах, з'ясовувалась потреба у модернізації та розробленні ДЗФ для профільних класів, з'ясовувалась відмінність між навчальним процесом з фізики у традиційному і профільному навчанні, вивчався рівень підготовки учнів з фізики у класах природничого профілю, формувався понятійно-термінологічний апарат, конструювалася модель профільного навчання фізики за компетентнісним підходом, визначалися критерії і показники ефективності дидактичних засобів з фізики і методики їх застосування.

На *другому етапі* дослідження (2004-2006 рр.) ставились дві групи завдань. Перша з них стосувалася науково-практичної розробки методики модернізації, розроблення і застосування ДЗФ у класах природничого профілю, а друга – організації експериментальної перевірки основних науково-методичних положень дослідження.

У межах першої групи були виділені такі завдання: уточнити понятійно-методологічний апарат; розкрити зміст та функції профільної компоненти шкільної фізичної освіти; виявити стан розробленості проблеми в психолого-педагогічній та науково-методичній літературі; з'ясувати причини недоліків у використанні дидактичних засобів і підготовки з фізики учнів класів природничого профілю; розробити вимоги компетентнісного підходу до використання ДЗФ в класах природничого профілю.

До другої групи увійшли наступні завдання: сформулювати методичні засади застосування дидактичних засобів у профільному навчанні фізики учнів класів природничого профілю; розробити компоненти методики навчання фізики в умовах використання дидактичних засобів у процесі

профільного навчання учнів з позиції компетентнісного підходу; визначити шляхи корекції, формування компетентності учнів та активізації їх навчально-пізнавальної діяльності у вивченні фізики; з'ясувати можливості використання дидактичних засобів для організації професійно орієнтованого навчання; експериментально перевірити результативність запропонованої методичної системи навчання фізики в умовах компетентнісного підходу до застосування дидактичних засобів з фізики.

Обстеження проводилося у експериментальних класах, де застосовувалась авторська методика (вибірка складала 207 учнів) та контрольних, з використанням традиційної методики (вибірка складала 199 учнів). Ефективність авторської методики визначалась за такими основними критеріями та показниками: 1) якість профільного навчання фізики (рівень профільно-предметної компетентності учнів з фізики); 2) професійне самовизначення учнів у профільній галузі (здатність до самооцінки і професійного самовизначення).

На *третьому етапі* дослідження (2006–2007 р.р.) на основі фундаментальних положень компетентнісного підходу до профільного навчання і розробленої методичної системи завершені кількісний та якісний аналіз експериментальних даних. Літературно оформлений текст дисертації.

Статистичний аналіз експериментальних даних показав, що в експериментальних класах високий рівень ППК з фізики мають 15% учнів, тоді як у контрольних 9% учнів; 41% учнів експериментальних класів мають середній рівень ППК, а в контрольних - 31%; низький рівень ППК мають 44% учнів експериментальних класів і відповідно 60% учнів контрольних класів.

Для порівняння показників ефективності навчання фізики у класах природничого профілю у контрольних та експериментальних класах між собою використовували  $\chi^2$ -критерій. При довірчій ймовірності  $p = 0,95$  порівняння рівнів ППК учнів з фізики у експериментальних і контрольних класах показало, що  $\chi^2_{\text{експ.}} = 11,95$ ;  $\chi^2_{\text{крит.}} = 7,81$  ( $\chi^2_{\text{експ.}} > \chi^2_{\text{крит.}}$ ), що показує наявність статистично значущої відмінності у результаті виконання контрольних робіт учнями експериментальних і контрольних класів.

Проведене педагогічне дослідження та статистична обробка одержаних результатів довели, що авторська методика застосування ДЗФ у класах природничого профілю розроблена на основі реалізації вимог компетентнісного підходу до профільного навчання є ефективною і результативною.

## ВИСНОВКИ

1. На основі аналізу літературних джерел і вивчення практики навчання фізики у сучасній профільній школі встановлено, що масове впровадження профільного навчання у старшій школі потребує розробки цілеспрямованого науково-методичного забезпечення. Дидактичні засоби з

фізики для традиційного навчального процесу не в повній мірі виконують визначені завдання профільного навчання.

Проблема дослідження полягає у теоретичному узагальненні і новому вирішенні наукової задачі модернізації і розроблення ДЗФ та визначенні методичних засад їх застосування у процесі навчання фізики в класах природничого профілю.

2. Концептуально обґрунтована потреба впровадження компетентнісного підходу до профільного навчання фізики. Розроблена компетентнісна модель навчального процесу з фізики у класах природничого профілю за якої результатом профільного навчання фізики є сформована профільно-предметна компетентність учня.

3. На основі розробленої компетентнісної моделі визначені методичні засади модернізації, розроблення і застосування ДЗФ у класах природничого профілю з метою формування профільно-предметної компетентності учнів: реалізація у ДЗФ міжпредметних зв'язків фізики з природничими дисциплінами (хімія, біологія, географія, медицина); профільно-професійне і прикладне спрямування дидактичних засобів; формування метапредметних результатів навчання у ДЗФ інтегративного характеру; застосування уточнених і доповнених узагальнених алгоритмів використання ДЗФ (при розв'язуванні фізичної задачі, виконанні фізичного експерименту, вивченні приладу, роботі з довідковою і додатковою літературою з фізики); використання у навчальному процесі методу портфоліо і методу екземпляризму.

4. Теоретично обґрунтовані і розроблені методики застосування ДЗФ у класах природничого профілю: методика застосування навчальних фізичних задач з профільним змістом; методика застосування друкованих засобів з фізики; методика використання фізичного навчального експерименту; методика застосування ДЗФ у навчальному проектуванні; методика застосування комп'ютера і програмного забезпечення; методика оцінювання рівня навчальних досягнень з фізики учнів класів природничого профілю.

5. Розроблено ряд експериментальних друкованих ДЗФ для класів природничого профілю з профільним навантаженням та методика їх застосування: фізичні задачі, експериментальні завдання, творчі задачі та завдання, фронтальні дослідження, лабораторні роботи з профільно-професійним, прикладним спрямуванням. Розроблені ДЗФ інтегровані в профільні спецкурси ("Вступ до біофізики", 10-11 класи, 35 год.; "Фізика і екологія", 11 клас, 17 год.).

6. Обґрунтовані і визначені рівні профільно-предметної компетентності учнів з фізики природничого профілю та критерії їх оцінювання, розроблені контрольні завдання для визначення рівня ППК для 10 класу ("Молекулярна фізика").

7. За результатами проведення і статистичної обробки педагогічного експерименту підтверджена ефективність і результативність



модернізованих і розроблених ДЗФ і методики їх застосування у навчанні фізики в класах природничого профілю.

Подальші дослідження можуть бути продовжені у напрямках розробки ДЗФ для профільних класів з використанням комп'ютерних технологій, реалізації компетентнісного підходу у профільному навчанні та пошуку нових форм оцінювання ППК.

## **СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

### *Наукові статті у фахових виданнях*

1. Вагіс А.І. Шляхи забезпечення принципу наступності навчання у вищій школі в умовах профілізації загальноосвітніх навчальних закладів // Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки: Зб. наук.пр./ Редкол.: Т.І.Сущенко (відп.ред.) та ін.-Київ-Запоріжжя.-2003. - Вип.28. -С. 319-323.

2. Вагіс А.І. Навчанню фізики у профільних класах – творчий підхід // Педагогіка і психологія формування творчої особистості: проблеми і пошуки: Зб. Наук.пр./ Редкол.: Т.І.Сущенко (відп.ред.) та ін.-Київ-Запоріжжя.-2004.-Вип.32.-С. 391-396.

3. Вагіс А.І. Компетентнісний підхід до реалізації форм, методів і засобів навчання фізики у класах природничого профілю // Проблеми сучасної педагогічної освіти. Сер.: Педагогіка і психологія. - Зб. Статей: Вип.8, Ч.1.-Ялта:РВВ КГУ.- 2005.-С. 65-70.

4. Вагіс А.І. Нові підходи до оцінювання навчальних досягнень учнів з фізики у класах природничого профілю/ / Зб. наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Дидактика фізики у контексті орієнтирів Болонського процесу. – Кам'янець-Подільський.-2005.-Вип.11.-С. 22-25.

5. Вагіс А.І. Формування компетентності учнів при вивченні фізики в класах природничого профілю // Наукові записки. – Вип. 60.- Серія: Педагогічні науки. - Кіровоград: РВВ КДПУ ім.В.Винниченка.-2005.-Ч.1.-С. 26-30.

6. Вагіс А.І., Павленко А.І. Навчальні фізичні задачі у старшій школі з профільним змістом // 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. 130-134. (Автору належать ідеї застосування компетентнісного підходу до профільного навчання, уведення поняття профільно-предметної компетентності учнів, визнання необхідності формування метапредметних результатів навчання за допомогою фізичної навчальної задачі, інші розробки належать співавтору).

7. Вагіс А.І. Використання методу проектів у навчанні фізики у класах природничого профілю // Наукові записки. – Випуск 66. – Серія: Педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В.Винниченка. – 2006. – Ч.2. –С. 122-127.

8. Вагіс А.І. Особливості застосування навчального фізичного експерименту в класах природничого профілю// Зб. наукових праць Кам'янець-Подільського державного університету: Серія педагогічна: Дидактика фізики у контексті орієнтирів Болонського процесу. – Кам'янець-Подільський. - 2006. - Вип.12.- С.186-189.

9. Вагіс А.І. Розробка і використання спеціальних курсів з фізики в класах природничого профілю// Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т.Г.Шевченка. Випуск 46. Серія: педагогічні науки: Збірник у 2-х т. – Чернігів: ЧДПУ, 2007. - №46. – Т.1. – С. 24-27.

#### *Наукові статті*

10. Вагіс А.І. Формування профільної компетентності – основи професійного самовизначення старшокласника // Держава та регіони: науково-виробничий журнал. - Серія: Державне управління. – Запоріжжя, 2004. - №2. – С. 17-20.

11. Вагіс А.І. Дидактичне наповнення змісту профільної фізичної освіти // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: Зб. Наукових праць. Випуск V: В 3-х томах.- Кривий Ріг: Видавничий відділ НметАУ, 2005. – Т.2: Теорія та методика навчання фізики.-С. 61-67.

#### *Матеріали наукових конференцій*

12. Вагіс А.І. Реалізація принципів особистісно орієнтованої освіти в профільних класах при гуманітарному університеті // Теорія і практика особистісно-орієнтованої освіти. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції 8-10 квітня 2003 р. (2 Ч.). – Київ-Запоріжжя: Просвіта, 2003. – С. 110.

13. Вагіс А.І. Реалізація безперервної системи освіти у вищих навчальних закладах// Актуальні проблеми державного управління та менеджменту, 30-31 жовтня 2003 р., м. Запоріжжя. - Зб. тез доповідей: Т.1. - Ч.1. - Запоріжжя, 2003. – С. 4-5.

14. Вагіс А.І. Використання системи “портфоліо” у профільному навчанні// Соціально-економічна трансформація суспільства в умовах глобалізації: Матеріали Міжнародної наук.-практ. конф./ За заг. ред. В.М.Огаренка. – Мелітополь, 6 травня 2005 р. – Мелітополь, МІДМУ Гуманітарного університету “ЗІДМУ”, 2005. – С. 168-170.

15. Вагіс А.І., Павленко А.І. Особливості застосування узагальненого алгоритму розв’язування фізичних задач у профільному навчальному середовищі // Освітнє середовище як методична проблема: Збірник наукових праць/ Херсонський державний університет. Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – С. 97-100. (Автору належить ідея застосування узагальнених алгоритмів у профільному навчанні фізики з метою профільно-професійного спрямування навчання, інші розробки належать співавтору).

16. Вагіс А.І. Проблема компетентнісного підходу в методиці використання дидактичних засобів з фізики у профільній школі// Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України:

Матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції “Професіоналізм педагога в контексті Європейського вибору України”, 25-28 вересня 2006 р., м. Ялта. – Зб. статей: Ч.1. – Ялта: РВВ КГУ, 2006. – С. 10-14.

*Навчально-методичний посібник*

17. Вагіс А.І. Молекулярна фізика. Методичні рекомендації і дидактичні матеріали для загальноосвітніх навчальних закладів природничого профілю. – Мелітополь: вид -во “Мелітополь”, 2007. – 90 с.

## **АНОТАЦІЇ**

**Вагіс А.І. Методичні засади застосування дидактичних засобів у навчанні фізики в класах природничого профілю. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата педагогічних наук із спеціальності 13.00.02 – теорія і методика навчання фізики. – Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова. - Київ, 2007.

У дисертації обґрунтовані теоретико-методичні засади застосування дидактичних засобів з фізики у класах природничого профілю. Встановлено, що ефективність і результативність навчання фізики учнів у класах природничого профілю підвищується, якщо використовуються спеціально призначені дидактичні засоби та реалізується компетентнісний підхід у процесі профільного навчання, який поєднує у собі особистісно орієнтований та діяльнісний підходи. Компетентнісний підхід у профільному навчанні фізики сприяє профільно-професійному самовизначенню учнів, формує профільну і предметно-профільну компетентність. Методика застосування дидактичних засобів з фізики з позиції формування профільно-предметної компетентності учня з фізики природничого профілю ґрунтується на реалізації міжпредметних зв'язків фізики з природничими дисциплінами (хімія, біологія, географія, медицина), профільно-професійному і прикладному спрямуванні навчання, формуванні загальнопредметних вмінь і метапредметних результатів навчання, застосуванні узагальнених планів роботи учнів з ДЗФ, застосуванні методу екземплярності, методу портфоліо.

Основні результати дослідження впроваджені в процес навчання фізики учнів у класах природничого профілю. Вчителям фізики для природничого профілю навчання запропоновані: навчальні програми інтегративних профільних спецкурсів “Вступ до біофізики”, “Фізика і екологія”, збірник методичних рекомендацій і дидактичних матеріалів з молекулярної фізики.

**Ключові слова:** фізика, дидактичні засоби, природничий профіль, компетентнісний підхід.

**Вагис А.И. Методические основы применения дидактических средств в обучении физике в классах естественного профиля. - Рукопись.**

Диссертация на получение научной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 - теория и методика обучения физике. – Национальный педагогический университет имени М.П.Драгоманова - Киев, 2007.

В диссертации обоснованы теоретико-методические основы применения дидактических средств по физике (ДСФ) в классах естественного профиля.

Актуальность данной проблемы обусловлена практической необходимостью реализации задач профильного обучения физике – разработке дидактических средств по физике и методики их применения в классах естественного профиля обучения.

Анализ состояния проблемы исследования на практике показал, что уровень ее разработки в психолого-педагогических и научно-методических источниках не достаточный. Внедрение профильного обучения в старшей школе требует разработки целенаправленного научно-методического обеспечения. Необходимо решить задачу модернизации и разработки ДСФ и методики их использования в учебном процессе в классах естественного профиля.

В основу исследования была положена рабочая гипотеза о том, что методика применения дидактических средств по физике в классах с естественным профилем обучения будет эффективной при условии модернизации, обновления и разработке дидактических средств наполненных метапредметным, межпредметным, интегративным, прикладным, профильным содержанием.

Концептуально обоснована необходимость внедрения компетентного подхода к профильному обучению физике. Разработана компетентная модель учебного процесса по физике в классах естественного профиля по которой результатом обучения есть *профильно-предметная компетентность* ученика.

Профильно-предметная компетентность (ППК) ученика по физике естественного профиля основана на следующих составляющих: *предметная* (физическая): способность ученика к целостному восприятию физического мира, к научному стилю мышления и научному мировоззрению; умению применять физические знания для понимания и объяснения явлений природы, свойств вещества; *межпредметная*: способность ученика понимать природные явления разного рода, как физический процесс; осознавать связи физики с естественными дисциплинами – химией, биологией, географией; *прикладная, профильно-профессиональная*: знать и объяснять прикладное применение полученных физических знаний и методов в принципе работы технических устройств и современных технологиях, профильно-профессиональных и практических ситуациях; уметь переносить “жизненные” ситуации в

предметную область и наоборот; использовать знания по физике в разных контекстах профильной области; *метапредметная*: способность ученика к широкому переносу знаний из физики в нестандартные ситуации в естественной области; овладение общенаучными методами познания природы; *общепредметная*: уметь самостоятельно учиться, сопоставлять и соотносить общее и конкретное, целеустремленно искать и прорабатывать разнообразную информацию, делать выводы, абстрагироваться для поиска нестандартных решений проблемы, выдвигать гипотезы и пути их проверки, анализировать результаты, объяснять.

Определены методические принципы модернизации, разработки и применения ДСФ в классах естественного профиля с целью формирования профильно-предметной компетентности учеников: реализация межпредметных связей физики с естественными дисциплинами; профильно-профессиональное и прикладное направление обучения; формирование метапредметных результатов обучения; применение уточненных и дополненных обобщенных алгоритмов использования ДСФ; использование метода портфолио и метода экзemplярности.

Теоретически обоснованы и разработаны методики применения ДСФ в классах естественного профиля: методика применения учебных физических задач с профильным содержанием; методика применения печатных средств по физике; методика использования физического учебного эксперимента; методика применения ДСФ в учебном проектировании; методика применения компьютера; методика оценивания уровня учебных достижений по физике учеников классов естественного профиля обучения. Разработан ряд экспериментальных печатных ДСФ для классов естественного профиля имеющие профильную нагрузку и методика их применения: физические задачи, экспериментальные задания, творческие задачи и задания, фронтальные опыты, лабораторные работы с профильно-профессиональным, прикладным направлением. Обоснованы и определены уровни профильно-предметной компетентности учеников по физике естественного профиля и критерии их оценивания, разработаны соответствующие контрольные задания.

Экспериментально проверена и оценена доступность, эффективность и результативность предложенных дидактических средств по физике и методика их применения в классах естественного профиля обучения.

Основные результаты исследования введены в процесс обучения физике учеников в классах естественного профиля. Учителям физики для естественного профиля обучения предложены: учебные программы интегративных профильных спецкурсов “Введение в биофизику”, “Физика и экология”, сборник методических рекомендаций и дидактических материалов по молекулярной физике.

**Ключевые слова:** физика, дидактические средства, естественный профиль, компетентностный подход.

**Vagis A.I. Methodical principles of application of didactic means in teaching physics in the natural profile classes. – Manuscript.**

Dissertation for the degree of candidate of pedagogical sciences in speciality 13.00.02 – theory and methodics of teaching physics. – A national pedagogical university of the name M.P. Dragomanova. - Kiev, 2007.

In the dissertation theoretical and methodical principles of application of didactic means in teaching physics in the natural profile classes are substantiated. It is set, that the efficiency and effectiveness of teaching physics of schoolchildren in the natural profile classes rises, if specially appointed means of teaching are used and competency approach is realized in the process of profile teaching. This approach combines personal - oriented and active ones.

The basic results of the dissertation research are inculcated in the process of teaching physics of schoolchildren in the natural profile classes. Teachers of physics working in the classes of natural profile are offered curriculums for the special courses “Introduction into Biophysics”, “Physics and Ecology”, the collection of didactic materials in Physics.

**Key words:** physics, didactic means, natural profile, competency approach.