

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

**Сосницька Наталя Леонідівна**

**УДК 373.54(09):53**

**ФОРМУВАННЯ І РОЗВИТОК ЗМІСТУ ШКІЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ОСВІТИ  
В УКРАЇНІ (ІСТОРИКО-МЕТОДОЛОГІЧНИЙ КОНТЕКСТ)**

13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика)

**Автореферат**

дисертації на здобуття наукового ступеня  
доктора педагогічних наук

**Київ – 2008**

Дисертацією є рукопис.

Роботу виконано в Запорізькому національному університеті, Міністерство освіти і науки України.

**Науковий консультант:** доктор педагогічних наук, професор,

академік міжнародної педагогічної академії

**Сергєєв Олександр Васильович**,

Запорізький державний університет;

доктор педагогічних наук, професор

**Агаманчук Петро Сергійович**,

Кам'янець-Подільський національний університет,

завідувач кафедри методики викладання фізики

та дисциплін технологічної освітньої галузі;

**Офіційні опоненти:** доктор фізико-математичних наук, професор

**Пасічник Юрій Архипович**,

Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова,

професор кафедри загальної та прикладної фізики;

доктор педагогічних наук, професор

**Садовий Микола Ілліч**,

Кіровоградський державний педагогічний університет

імені В. Винниченка,

професор кафедри фізики та методики викладання;

доктор педагогічних наук, професор

**Цехмістер Ярослав Володимирович**,

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця,

професор кафедри медичної та біологічної фізики.

Захист відбудеться 3 грудня 2008 р. о 14 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.06 в Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, 01601, Київ-30, вул. Пирогова, 9.

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

Автореферат розіслано “\_24\_” жовтня 2008 р.

**Вчений секретар**

**спеціалізованої вченої ради**

**С.В. Коршак**

## ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

**Актуальність теми.** Розвиток України у третьому тисячолітті визначається в загальному контексті європейської інтеграції з орієнтацією на фундаментальні культурні цінності. Приєднання України до Болонського процесу зумовлене низкою об'єктивних чинників: всеохоплююча глобалізація, під впливом якої відбуваються радикальні зміни, що примушують вищу освіту європейських країн до негайного й докорінного реформування; перетворення інформаційної революції в могутній прискорювач соціальних змін і, як наслідок цього, створення всесвітньої комунікаційної мережі, завдяки якій передавання інформації й обмін знаннями набувають загального характеру; динамічний розвиток науки, техніки і технології; послідовне й упевнене перетворення науки в безпосередню продуктивну силу суспільства. Тому реформування та оновлення системи середньої освіти в Україні, що обрала шлях європейської та світової інтеграції, передбачає зміну як концептуальних положень щодо викладання навчальних дисциплін, так і змісту та самих принципів організації, запровадження нових освітніх стандартів та педагогічних підходів до навчання, використання інноваційних, адаптованих до соціальних потреб технологій. У цьому контексті шкільна фізична освіта як одна із фундаментальних складових усебічного розвитку особистості потребує нових шляхів розвитку, вдосконалення змісту з урахуванням історико-методологічних надбань, впровадження нової концепції, стандартів та альтернативних навчальних програм, сучасних технологій побудови навчально-виховного процесу, методологічної переорієнтації особистості. Відповідно до цього основними напрямками оновлення змісту шкільної фізичної освіти є особистісна орієнтація, пріоритет загальнолюдських і національних цінностей, врахування новітніх досягнень науки, техніки, культури і соціальної практики.

Фізика як навчальний предмет є обов'язковою складовою загальної середньої освіти. Вона посідає особливе місце у формуванні й розвитку суспільства, оскільки фізика була і є фундаментом природничої освіти, філософії, природознавства і науково-технічного прогресу. Характерні для сучасної науки інтеграційні тенденції привели фізику (на відміну XIX-XX ст.) до істотного розширення об'єктів дослідження, включивши до них космічні явища (астрофізика), процеси в надрах Землі і планет (геофізика), деякі особливості явищ живого світу та властивості живих істот (біофізика, молекулярна біологія), інформаційні системи (напівпровідникова, лазерна та криогенна техніка як основа ЕОМ), нанофізика (дослідження світу матеріальних структур і процесів, співмасштабних з нанометром). Фізика стала не лише теоретичною основою сучасної техніки, але й її невід'ємною частиною. Прикладом цього є енергетика (зокрема, ядерна і термоядерна), техніка зв'язку (лазери, волоконна оптика, космічний зв'язок), техніка створення нових матеріалів із заданими властивостями тощо. За

сучасних умов фізика з науки, яка є найважливішим джерелом знань про навколишній світ, основою науково-технічного прогресу, перетворилася в науку, яка значною мірою інтегрує в собі природничі, соціальні, економічні та культурні закономірності, розглядаючи їх у часовому і просторовому вимірі. У цьому контексті змінилися і завдання шкільного курсу фізики. Він покликаний донести до учнів систему поглядів на світ, розвивати мислення, економічну, екологічну культуру школярів, їхню життєву компетентність. Обов'язковий мінімум знань з фізики зорієнтований головним чином на світоглядне сприйняття фізичної реальності, розуміння основних закономірностей плину фізичних явищ і процесів, загального уявлення про фізичний світ. Загальноосвітній курс фізики передбачає більш глибоке розуміння фізичних законів і теорій, володіння навчальним матеріалом, необхідним для широкого застосування у поясненні хімічних, геофізичних, біологічних, екологічних та інших природничих явищ, цілісного уявлення про природничо-наукову картину світу. Профільний курс фізики передбачає систематизоване вивчення основних фізичних теорій, формування світогляду і наукового стилю мислення на основі фізичної картини світу, усвідомлення фізичного знання на рівні, необхідному для подальшого його використання в професійній діяльності або продовженні освіти. Цим визначається освітнє й виховне значення фізики як обов'язкового навчального предмета загальноосвітньої школи, необхідність диференціації його змісту залежно від цілей і завдань школи на різних етапах навчання.

Зазначене вище зумовлює актуальні проблеми формування змісту шкільної фізичної освіти в умовах переходу школи на нові стандарти освіти та 12-річний термін навчання. Подальший розвиток змісту шкільної фізичної освіти неможливий без усебічного засвоєння того, що було зроблено, тобто без вивчення власної історії. Існує нагальна потреба в систематизації, аналізі й узагальненні всіх явищ і процесів, пов'язаних із розвитком змісту шкільної фізичної освіти, у визначенні можливостей застосування досвіду, нагромадженого вітчизняною фізичною освітою в сучасній школі на засадах наукового прогнозування. Актуальність цих проблем підсилюються й тим, що нерозв'язаними залишаються *суперечності*, що існують між:

- історичним розвитком фізичної науки разом з її методологічною основою та браком фахових досліджень щодо формування змісту фізичної освіти з урахуванням історичного аспекту;
- складним історичним розвитком змісту шкільної фізичної освіти та недостатньою розробленістю й обґрунтованістю підходів і критеріїв його періодизації;
- значним історичним доробком змісту шкільної фізичної освіти та недостатньо розробленими методами наукового прогнозування його розвитку;

- зростаючим обсягом змісту навчання фізики та обмеженими обсягами навчального часу;
- значним обсягом змісту шкільної фізичної освіти та обмеженими можливостями традиційних підручників з фізики як основних носіїв змісту.

Аналіз цих суперечностей окреслює проблему теоретико-методологічного, історико-методологічного та методичного аналізу процесу формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні в минулому, сучасному та майбутньому.

Отже, актуальність проблеми дослідження зумовлена:

- радикальними змінами в системі освіти, які охоплюють усі сфери педагогічної галузі – від методології до конкретних технологій та методів;
- реформуванням освіти на основі новітніх досягнень науки, культури і соціальної практики, де індивідуальний розвиток учня як особистості за таких умов стає, з одного боку, основним показником прогресу, а з іншого – головною передумовою подальшого розвитку суспільства;
- необхідністю відпрацювання механізмів систематичного оновлення змісту навчання фізики відповідно до розвитку науки та набуття людством нових знань;
- необхідністю інноваційних підходів до змістового та організаційного компонентів стандарту фізичної освіти, які спрямовані на особистісно орієнтовані методичні системи;
- потребою проведення науково-методичного моніторингу проблеми узгодження стандартів змісту та навчального середовища фізичної освіти в Україні;
- відсутністю цілісного епістемологічного аналізу проблеми формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти порівняно з тією нішею, яку вона займала і продовжує займати у процесі навчання фізики;
- доцільністю зорієнтованості на вивчення закономірностей і тенденцій розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні як цілісного феномена в умовах профільного навчання майбутніх вчителів фізики.

**Стан дослідженості проблеми.** Першим до висвітлення становлення змісту вітчизняної шкільної фізичної освіти ще у XIX ст. звернувся Ф.М. Шведов. Він обґрунтував необхідність надання учням знань про природу, навколишній світ, проаналізував зміст курсів фізики для середньої школи та започаткував методи їх викладання.

Біля витоків вивчення змісту шкільної фізичної освіти на початку XX ст. стояли такі вчені, методисти-фізики: Г.Г. Де-Метц, П.О. Знаменський, М.В. Кашин, Й.Й. Косоногов, В.В. Лермонтов, С.П. Слесаревський, О.В. Цінгер та ін., у працях яких знайдено відомості про розвиток змісту шкільної фізичної освіти, збагачення його новими фактами та явищами, запровадження нових методів та засобів навчання.

Теоретичним і методичним питанням розвитку змісту шкільної фізичної освіти та вдосконалення методики вивчення розділів і тем шкільного курсу фізики присвячені дослідження таких науковців: Б.Є. Будного (теоретичні основи формування в учнів системи фундаментальних фізичних понять); С.У. Гончаренка (методологічні і теоретичні основи формування в учнів природничо-наукової картини світу); Л.Р. Калапуши (моделювання в курсі фізики середньої школи); Л.С. Недбаєвської (реалізація прогностичної функції теорії у процесі навчання фізики (на прикладі розділу “Електродинаміка”)); М.І. Садового (теоретичні та методичні основи становлення та розвитку фундаментальних ідей дискретності та неперервності в курсі фізики загальноосвітньої школи); В.І. Тищука (удосконалення методики та техніки шкільного фізичного експерименту з ядерної фізики) та інші. Однак учені не ставили завдання системного дослідження історії цієї галузі і, зокрема, змісту шкільної фізичної освіти.

Наукові дослідження з історії розвитку навчання фізики перебували в полі зору таких учених, як О.І. Бугайов (визначення тенденцій розвитку навчання фізики в сучасній загальноосвітній школі), О.В. Сергєєв (становлення і розвиток методики навчання фізики). Але проблеми формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти в історико-методологічному контексті ними не вивчалися.

Дослідження деяких проблем, пов’язаних з історією змісту шкільної фізичної освіти, провели автори, які розглядали цей феномен у контексті історико-педагогічної науки. Серед них близькими за предметом нашого дослідження є докторська дисертація О.П. Лещинського “Розвиток змісту шкільного курсу фізики у Великобританії, Німеччині та США (XIX-XX ст.)”; кандидатські дисертації: О.І. Балабетяна “Розвиток підручника фізики в радянській середній школі (1917-1950)”; А.К. Волошиної “Історико-методичний аналіз розвитку технології розв’язування фізичних задач у середній загальноосвітній школі”; М.В. Головка “Історія вітчизняної фізики та астрономії в курсі фізики середньої загальноосвітньої школи”; В.М. Мацюка “Розвиток теорії і практики навчання фізики у середніх загальноосвітніх школах України у 1945-1995 рр.”; Є.М. Сульженко “Розвиток методичної думки з фізики у Києві в кінці XIX і на початку XX ст.”; Н.П. Форостяної “Історичні аспекти у вивченні молекулярної фізики в середніх загальноосвітніх навчальних закладах України”; О.В. Школи “Історія зародження, становлення та розвитку наукових шкіл методики навчання фізики в Україні”. У працях проаналізовано позитивні зрушення та характерні особливості змісту та методики викладання фізики, розглянуто питання вдосконалення навчальних планів і програм з фізики, їх значення для становлення і розвитку предмета, що стосується лише окремих аспектів нашого дослідження.

Підґрунтям для розв’язання зазначеної проблеми є праці, що створюють теоретичну

базу сучасної шкільної фізичної освіти. Такі вчені, як П.С. Атаманчук, О.І. Бугайов, С.П. Величко, С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, М.Т. Мартинюк, О.В. Сергєєв, М.І. Шут та ін. висвітлюють нові методологічні та методичні підходи до навчання фізики і навчально-виховного процесу. У цілій низці праць вітчизняних дослідників розкриваються сучасні науково-методичні питання розвитку шкільної фізичної освіти (О.І. Іваницький, А.В. Касперський, А.І. Павленко, Ю.А. Пасічник, М.І. Садовий, В.П. Сергієнко, В.Д. Сиротюк, В.Ф. Савченко, Б.А. Сусь, В.Д. Шарко та ін.). У дослідженнях В.М. Андріанова, Я.Г. Дорфмана, Г.Г. Кордуна, П.С. Кудрявцева та ін. розкриваються питання розвитку історії фізики.

У теоретичному плані важливими для відпрацювання логіки та наукового апарату нашого дослідження є праці відомих учених з педагогіки, психології та загальної дидактики (Ю.К. Бабанський, В.І. Бондар, В.А. Козаков, І.Я. Лернер та інші); теорії змісту освіти (Ю.К. Бабанський, В.І. Бондар, І.Я. Лернер, В.І. Лозова та інші); психологічних аспектів навчання (Г.О. Балл, Л.С. Виготський, П.Я. Гальперін, О.М. Леонтєв, Н.Ф. Талізїна та інші), де викладено підходи щодо структури, функцій, методології та методики навчання.

Отже, вивчення психолого-педагогічної, методичної та історичної літератури з проблеми дослідження дають підстави стверджувати, що формування і розвиток змісту шкільної фізичної освіти в історико-методологічному контексті від свого зародження до наших днів не були предметом спеціального вивчення. Це обумовлює вибір теми дисертаційного дослідження “Формування і розвиток змісту шкільної фізичної освіти в Україні (історико-методологічний контекст)”.

#### **Зв’язок роботи з науковими програмами, планами, темами.**

Дисертаційне дослідження пов’язане з реалізацією основних положень закону України “Про освіту”, напрямами державної програми “Освіта” (Україна ХХІ століття), державною програмою “Вчитель”; завдань науково-дослідної теми кафедри фізики та методики її викладання Запорізького національного університету “Фундаментальна підготовка вчителя фізики з університетською освітою до розв’язання професійних завдань” (РК № 0197U012787). Тема дисертації затверджена на засіданні науково-технічної ради Запорізького національного університету (протокол № 10 від 16.06.2005 року) та погоджена в раді з координації наукових досліджень у галузі педагогіки та психології в Україні (протокол № 8 від 25.10.2005 року).

**Мета дослідження** – виявити основні закономірності, тенденції формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти як дидактичної та історичної категорії, розробити методологічні засади наукового прогнозування розвитку змісту шкільного курсу фізики.

Відповідно до мети були визначені такі **завдання дослідження**:

1. Проаналізувати стан розробленості проблеми формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти в історичному аспекті та визначити її методологічні засади.

2. Теоретично обґрунтувати та розробити підходи та критерії періодизації розвитку змісту шкільної фізичної освіти як історико-методичного процесу. На їх основі виділити періоди та етапи формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні.

3. Визначити й охарактеризувати зміст шкільної фізичної освіти кожного періоду на основі комплексного врахування наукових, соціально-економічних, політичних, культурних чинників.

4. Дослідити розвиток шкільного підручника з фізики як основного носія змісту фізичної освіти, яка обслуговує процес навчання на конкретному етапі соціального розвитку, з метою розроблення його інноваційної моделі.

5. Науково обґрунтувати та розробити критерії періодизації історії розвитку підручника з фізики в Україні, виділити основні періоди його розвитку.

6. Науково обґрунтувати та розробити метод системного багаторівневого прогнозування розвитку змісту шкільного курсу фізики, розробити моделі прогнозу впливу об'єктивних чинників на формування і розвиток змісту шкільної освіти з метою проектування його моделі.

7. Перевірити основні теоретичні положення дослідження з проблеми історико-методологічних аспектів формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти шляхом впровадження спецкурсів “Фізика як навчальний предмет у загальноосвітній школі України”, “Інформаційно-комунікаційні технології навчання фізики в загальноосвітній школі” у фахову підготовку вчителя фізики.

**Об’єкт дослідження** – процес навчання фізики в загальноосвітній школі України.

**Предмет дослідження** – теоретичні та методичні засади формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти в історико-методологічному контексті.

**Методи дослідження.** Для виконання поставлених завдань використовувався такий комплекс методів дослідження:

- *теоретичні* – аналіз, синтез, історичний і логічний методи у їх взаємодії, абстрагування на основі ідеалізації, моделювання, індукція та дедукція для визначення концептуальних засад формування наукового й категоріального апарату, висновків і узагальнень; системно-структурний метод для виявлення основних компонентів шкільної фізичної освіти; історико-системний метод, за допомогою якого вивчався вплив системи освіти, методології науки та інформаційних технологій на розвиток змісту шкільної фізичної освіти; конструктивно-генетичний метод на основі вивчення генези змісту шкільної фізичної освіти дав можливість сформулювати висновки; компаративістський метод дозволив



розглянути специфіку розвитку змісту шкільної фізичної освіти в різні історичні періоди для розкриття їх специфіки й діалектичного характеру; діахронічний метод дозволив вивчити суспільні чинники розвитку змісту шкільної фізичної освіти в різні історичні періоди; метод синхронізації, за допомогою якого визначалися загальні тенденції розвитку змісту шкільної фізичної освіти в умовах дії багатьох чинників; математичні методи прогнозування для розробки методологічної бази наукового об'єктивного прогнозування розвитку змісту шкільної фізичної освіти;

- *емпіричні* – вивчення та узагальнення вітчизняного і зарубіжного досвіду, спостереження за навчальним процесом, анкетування, тестування, методи математичної статистики для організації й обробки результатів експериментального навчання, оцінювання результатів дослідження і обґрунтування висновків.

У дисертації також використано спеціальні методи роботи з джерелами:

- пошуково-бібліографічний метод для виявлення архівних, бібліотечних каталогів, фондів, описів, бібліографічних видань;
- класифікація та систематизація літературних джерел з метою виявлення опорної джерельної бази;
- вивчення навчальних планів, програм, підручників, посібників для виявлення особливостей змісту шкільної фізичної освіти в різні історичні періоди;
- інтерпретація й узагальнення опрацьованих матеріалів для формулювання висновків і визначення шляхів подальшого розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні.

**Концепція дослідження** ґрунтується на тому, що система шкільної фізичної освіти має подвійну часову спрямованість: і в минуле, і в майбутнє. Тому поза межами широкої історичної перспективи залишаються нерозкритими глибинні механізми, що утворились у далекому минулому, але які об'єктивно діють сьогодні та визначають майбутнє сучасної шкільної фізичної освіти. Не можна оцінити перспективу і навіть логічну структуру будь-якої методичної теорії без засвоєння її генезису. Лише на основі знання конкретних історико-методичних фактів розвитку сучасної методичної думки можна не тільки одержати нове знання про характер перебігу досліджуваних дидактичних явищ і процесів, розкрити їх закономірності, але й зробити певне передбачення щодо їх майбутнього. З таких позицій були окреслені основні концептуальні положення дослідження:

1. Розвиток сучасної теорії і методики навчання фізики повинен ґрунтуватися на історико-методологічних дослідженнях формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти, методологічною основою якого є аксіоматично-дедуктивна методологія – методологія розумового моделювання: діалектика, синергетика, герменевтика, системно-структурний метод.

2. Розгляд історії розвитку змісту шкільної фізичної освіти вимагає:

- системного підходу, який об'єднує цілу низку парадигмально-методологічних настанов щодо дослідження шкільної фізичної освіти як системного утворення, де велика кількість елементів, структурних рівнів поєднується з численними завданнями і функціями, зі значною складністю діяльності та різних проявів внаслідок вельми великої різноманітності, варіативності взаємозв'язків між компонентами;
- структурного підходу, основними напрямками якого є виділення структурного аспекту вивчення системи шкільної фізичної освіти, спрямування уваги саме до цього аспекту проблеми, усвідомлення того, що співіснуючі структури – це ніби різні “зрізи” поліструктурної системи, внутрішні проєкції під різними кутами зору;
- функціонального підходу, істотною вимогою якого є визначення типу поведінки системи змісту шкільної фізичної освіти як сплаву її власного функціонування та взаємодії з інформаційно-технологічним середовищем, яке породжується практикою використання індустрії високих технологій;
- інформаційного підходу, основний зміст якого полягає у виділенні та дослідженні саме інформаційного аспекту процесу навчання фізики. Сучасна дидактика фізики поступово усвідомлює той факт, що пізнання еволюції розвитку змісту шкільної фізичної освіти не може вважатись навіть відносно повним та адекватним без вивчення інформаційного “зрізу” історико-педагогічної реальності, який виявляється через численні інформаційні процеси;
- імовірнісного підходу, який посідає помітне місце в арсеналі теорії та методики навчання фізики, оскільки еволюція змісту шкільної фізичної освіти розглядається як цілісний історичний феномен, який не жорстко детермінований, а гнучкий, лабільний, підпорядкований впливу багатьох стохастичних чинників;
- модельного підходу, який полягає в тому, що вивчення властивостей, зв'язків та відношень одного об'єкта здійснюються через посередництво іншого – його моделі;
- генетичний підхід – вказує на походження, розвиток; метод дослідження, що ґрунтується на аналізі генези й розвитку змісту шкільної фізичної освіти;
- історико-методологічного підходу, який як незамінний різновид теоретико-пізнавальної рефлексії у сучасній методичній науці виконує важливу евристичну функцію у визначенні основ і передумов її подальшого еволюціонування, що зумовлює розроблення ефективних наукових стратегій і визначення генеральних напрямів розвитку дидактики фізики як наукової галузі знань і проєктування змісту фізичної освіти як найважливішого її компоненту.

3. Обов'язковим елементом вивчення методичного досвіду й прогнозування можливостей його використання є періодизація історії розвитку змісту шкільної фізичної

освіти як процедура поділу історико-педагогічної реальності, обмеженої певними часовими рамками на періоди, що якісно відрізняються один від одного.

4. Синергетичний підхід надає можливість визначити об'єктивні критерії виокремлення періодів історії розвитку змісту шкільної фізичної, серед яких виділяємо такі: зміна світосприйняття науковою спільнотою; використання нових підходів у дослідницькій діяльності й оцінюванні її результатів; поява комплексу понять, логічно не пов'язаних з існуючими раніше.

5. Прогнозування розвитку змісту шкільної фізичної освіти – складна науково-методична проблема, для дослідження якої необхідний вибір не тільки ефективних і результативних способів, але й правильного напрямку прогностичної дослідницької діяльності (розглянути теоретичні і практичні основи прогнозування, створити надійну історіографічну і джерельну базу та залучити математичні методи об'єктивного прогнозування).

**Методологічну основу дослідження становлять:**

- теорія пізнання, її основні методологічні принципи – історизму, системності, єдності якості і кількості, діалектичного заперечення, розвитку, каузальності, об'єктивності, науковості, всебічності вивчення явищ та процесів, взаємозв'язку та взаємозумовленості явищ (Л. Ваховський, Б.С. Гершунський, В.В. Іванов, Г.М. Іванов, В.П. Кузьмін, О.М. Мостепаненко, О.І. Ракітов та інші);
- теорія систем та системного підходу (П.К. Анохін, В.Г. Афанасьєв, М.П. Бусленко, В.М. Садовський, В.М. Спіцнадель та інші);
- теорія моделювання систем різної природи (А.І. Берг, М.П. Бусленко, О.І. Уйомов, Р. Шеннон та інші);
- теорія управління системами (М.П. Бусленко, Л.О. Растрігін, Р. Шеннон та інші);
- теорія інформації (А.В. Анісімов, Н. Вінер, В.М. Глушков, У.Р. Рейтман, У.Р. Ешбі та інші);
- теорія діяльнісного навчання і розвитку особистості (Б.Г. Ананьєв, Г.О. Балл, Л.С. Виготський, П.Я. Гальперін, Л.Б. Ітельсон, В.А. Козаков, О.М. Леонтєв, С.Л. Рубінштейн, Н.Ф. Талізїна та інші).

**Теоретичну основу дослідження становлять основні положення:**

- філософії освіти (В.П. Андрущенко, Б.С. Гершунський, І.А. Зязюн, В.Г. Кремень та інші);
- теорії освітніх систем та їх розвитку (Б.Г. Ананьєв, Г.О. Балл, В.П. Беспалько, Л.С. Виготський, С.У. Гончаренко, Т.О. Дмитренко, В.А. Козаков, М.І. Лазарев та інші);
- теорії змісту навчання (С.У. Гончаренко, В.В. Краєвський, В.С. Ледньов, І.Я. Лернер, М.М. Скаткін та інші);

- теорія змісту шкільної фізичної освіти (П.С. Атаманчук, О.І. Бугайов, С.У. Гончаренко, Є.В. Коршак, О.І. Ляшенко, М.Т. Мартинюк, А.І. Павленко, Ю.А. Пасічник, М.І. Садовий, О.В. Сергєєв, Я.В. Цехмістер, М.І. Шут та інші).

**Джерелознавча база дослідження.** Джерельну базу дослідження становлять монографії, дисертації, довідково-енциклопедичні видання, керівні документи уряду та органів освіти різних часів.

У дисертації використані численні дидактичні джерела, у яких відображається безпосередній зв'язок педагогічної думки і практики на окремих етапах розвитку шкільної фізичної освіти: підручники, навчальні посібники, навчальні плани і програми для різноманітних типів шкіл.

Важливим джерелом дослідження стали періодичні видання: методичні журнали і часописи різних років, збірки статей з викладом педагогічного досвіду вчителів, матеріали педагогічних читань і конференцій, з'їздів, де вміщена відповідна інформація.

Численну групу складають архівні джерела XIX-XX ст., зокрема фонди Центрального державного історичного архіву України у м. Києві (фонд 707. Управління Київського навчального округу); державного архіву Запорізької області (фонд 56. Олександрівська повітова земська управа). Використано державні документи УРСР і СРСР про школу і народну освіту; постанови, накази народного Комісаріату освіти УРСР; методичні збірки міністерств і освітніх установ.

Основою для формулювання положень і висновків дослідження стали праці з історії педагогіки та фізики, наукові доробки вітчизняних філософів, психологів, педагогів, фізиків, сучасні законодавчі акти в галузі освіти, зокрема фізичної.

**Організація дослідження.** Дослідження здійснювалося упродовж 1999-2007 років і охоплювало такі етапи науково-педагогічного пошуку:

- 1999-2001 рр. – вивчено стан проблеми історико-методологічного підходу до формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти в теоретичному та практичному аспектах; проведено аналіз науково-методичної літератури; обґрунтовано методологічний апарат дослідження;

- 2001-2003 рр. – розроблено теоретичні засади історико-інформаційного підходу до проектування змісту шкільної фізичної освіти; розроблено модель історичного потоку науково-методичної інформації, функціональні залежності між компонентами, якої представлені за допомогою апарату сучасної теорії інформації; сформульовані історико-методологічні принципи формування змісту шкільної фізичної освіти;

- 2003-2004 рр. – проведено періодизацію формування та розвитку змісту шкільної фізичної освіти, виявлено плідні тенденції його розвитку; розроблено періодизацію розвитку

шкільного підручника з фізики, створена сучасна його модель на основі історико-методологічного аналізу генезису та розвитку;

- 2004-2007 рр. – розроблено теоретичні засади прогнозування розвитку змісту шкільної фізичної освіти; сформульовано й обґрунтовано загальні принципи прогнозування фізичної освіти; упроваджено в навчальний процес курси “Інформаційно-комунікаційні технології навчання фізики в загальноосвітній школі”, “Фізика як навчальний предмет у загальноосвітній школі України”; проведено опрацювання і систематизацію результатів теоретичних та експериментальних досліджень, що знайшло відображення у монографії; впроваджено результати досліджень і визначено шляхи подальшого наукового пошуку.

**Експериментальна база дослідження.** В експериментальних дослідженнях брали участь 850 студентів фізичного факультету Запорізького національного університету та фізико-математичних факультетів Бердянського державного педагогічного університету, Кам’янець-Подільського державного університету та Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка; механіко-технологічного факультету Української інженерно-педагогічної академії (м. Харків); 242 вчителі фізики.

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

- в історичному ракурсі комплексно досліджено проблему формування та розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні як цілісного соціально ймовірно-детермінованого процесу на основі синтезу двох груп чинників: зовнішніх (екстерналістських), за допомогою яких розкриваються матеріальні особливості історичного розвитку наукового процесу, та внутрішніх (інтерналістських), шляхом яких виявляється внутрішня логіка розвитку теорії і методики навчання фізики;

- теоретично обґрунтовано і доведено, що історико-інформаційний підхід до проектування змісту шкільної фізичної освіти є пріоритетним у сучасних умовах навчання фізики;

- науково обґрунтовано й розроблено на основі синергетичного підходу об’єктивні критерії періодизації історії розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні впродовж XVIII ст. – початку XXI ст., які полягають у тому, що еволюція і тенденції розвитку змісту шкільної фізичної освіти зумовлені зміною світосприйняття науковою спільнотою; період має характеризуватися використанням нових підходів у дослідницькій діяльності й оцінці її результатів на основі здійснення їх порівняльно-методичного аналізу; поява комплексу понять, логічно не пов’язаних з існуючими раніше у контексті взаємодії і взаємовідповідності історичного розвитку фізики як науки та розгляду відповідного нового змісту шкільної фізичної освіти; для кожного періоду можна визначити інфраструктуру: видатні фізики, методисти-фізики науково-методичних шкіл, вчителі, наукова та навчальна діяльність яких

мала визначальний вплив на розвиток змісту шкільної фізичної освіти;

- визначено на основі об'єктивних критеріїв періодизації періоди та етапи розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні, соціально-економічні, політичні, культурні чинники, що обумовлювали особливості шкільної фізичної освіти в Україні;
- визначено напрями розвитку змісту фізичної освіти на кожному з історичних періодів за ознаками узгодження державних стандартів з фізики з реальними можливостями освітніх середовищ;
- науково обґрунтовано й розроблено об'єктивні критерії періодизації зародження, становлення і розвитку підручника з фізики в Україні; визначено періоди;
- з'ясовано суть, пріоритетні тенденції та суперечності для виявлення послідовності, позитивного потенціалу і специфіки кожного з періодів розвитку вітчизняного підручника з фізики;
- розроблено метод системного багаторівневого наукового прогнозування розвитку змісту шкільної фізичної освіти, який дозволив сформувати модель розвитку змісту та сформулювати загальні принципи її побудови.

*Подальшого розвитку набули:*

- система критеріїв оптимізації змісту і структури курсу фізики 12-річної загальноосвітньої школи;
- система методологічних принципів формування змісту фізичної освіти, яка є основою його добору, структурування і трансформування в контексті сучасних напрямів розвитку теорії і методики навчання фізики;
- варіанти дидактичної системи та структури підручника з фізики на основі розкриття сутностей змістової, організаційної та управлінської його функцій в умовах застосування інноваційних технологій навчання фізики.

*У процесі дослідження уточнено:*

- методологічні засади дослідження розвитку змісту шкільної фізичної освіти;
- елементи моделі шкільної фізичної освіти в Україні;
- систему критеріїв розробки сучасного підручника з фізики в умовах розвивального та особистісно орієнтованого навчання.

**Теоретична значущість дослідження** полягає в тому, що в роботі системно досліджено формування та розвиток змісту шкільної фізичної освіти; розроблено методи наукового прогнозування, що дозволило визначити об'єктивні тенденції його розвитку, які мають прогностичну спрямованість та можуть слугувати основою для перспективних розробок змісту. Це дослідження є новим напрямом у методичних пошуках, що має теоретичне значення не тільки для теорії і методики навчання фізики та її історії, але й для розв'язку

аналогічних проблем методик інших навчальних предметів природничо-наукового циклу загальноосвітньої школи.

**Практичне значення одержаних результатів** полягає у:

- здобутті результатів і висновків про специфіку і спрямованість еволюційного розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні, що дозволило виявити тенденції та змістові основи розвитку теорії і практики навчання фізики; підвищити рівень науково-пізнавальної діяльності процесу навчання фізики в сучасній диференційованій середній школі; оцінити сучасний стан теорії шкільного підручника з фізики; виявити перспективи і тенденції подальшого реформування шкільного курсу фізики; розширити науковий світогляд учителів-фізиків, ознайомлюючи їх з історичним підходом до навчальної і практичної діяльності;
- розробці і впровадженні в навчальний процес загальноосвітніх шкіл та вищих навчальних закладів навчального посібника “Історичні аспекти змісту шкільного курсу фізики” [42], де відображено поєднання історичних оглядів з методичними вказівками щодо логіки вивчення певної теми;
- розробці і впровадженні в навчальний процес вищих педагогічних закладів спецкурсів “Фізика як навчальний предмет у загальноосвітній школі України” та “Інформаційно-комунікаційні технології навчання фізики в загальноосвітній школі”;
- підготовці навчальних посібників та методичних рекомендацій і матеріалів до вищезазначених спецкурсів: “Элементы интерактивных технологий обучения физике” [38], “Основи впровадження інноваційних технологій навчання фізики” (Гриф МОН України № 1.4/18-Г – 17.10 від 15.10. 2007 р.) [39], “Фізика як навчальний предмет: історико-методичний аспект: Навчальний посібник + CD” (Гриф МОН України Лист № 1.4 / 18-Г-1092 від 10.07. 2007 р.) [40], що дало можливість удосконалити історико-методологічну і професійну підготовку майбутніх учителів фізики;
- висвітленні основних результатів дослідження у науково-методичних виданнях та монографії “Фізика як навчальний предмет у середній загальноосвітній школі України: історико-методологічний і дидактичний аспекти” [1].

**Результати дисертаційного дослідження** впроваджено у процес підготовки майбутніх вчителів фізики на фізичному факультеті Запорізького національного університету (довідка № 01-09/187 від 06.02.07 р.), на фізико-математичному факультеті Бердянського державного педагогічного університету під час підготовки майбутніх учителів фізики та інформатики (довідка № 57/1669-08 від 20.11.06 р.); на фізико-математичному факультеті Кам’янець-Подільського державного університету під час підготовки майбутніх учителів фізики та інформатики (довідка № 42/06-00 від 24.11.06 р.), на фізико-математичному факультеті

Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка під час підготовки майбутніх учителів фізики (довідка № 2419 від 19.12.06 р.); на механіко-технологічному факультеті Української інженерно-педагогічної академії (м. Харків) під час підготовки майбутніх інженерів-педагогів (довідка № 105-04-133 від 29.12.06 р.); у загальноосвітніх школах м. Бердянська Запорізької області (довідка № 130 від 02.02.07 р.).

**Особистий внесок здобувача** у працях, написаних у співавторстві, полягає у визначенні їх тематики, теоретичному обґрунтуванні проблем, аналізі здобутих результатів:

- власні ідеї і практичні розробки в системному, комплексному застосуванні комп'ютерних технологій при навчанні фізики; розроблені педагогічні програмні засоби з електрики та магнетизму, фізичної оптики представлені у працях [38] у співавторстві з П.С. Атаманчуком, П.І. Самійленком; [39] у співавторстві з П.С. Атаманчуком; [78] у співавторстві з В.Ф. Дмитрієвою, П.І. Самійленком;

- розроблені автором модульні навчальні програми спецкурсів “Фізика як навчальний предмет у загальноосвітній школі України” та “Інформаційно-комунікаційні технології навчання фізики в загальноосвітній школі” представлені у працях у співавторстві з І.Т. Богдановим [28, 34];

- власний концептуальний підхід до розв'язання проблеми формування і розвитку змісту фізичної освіти в історико-методологічному контексті; дослідження, обґрунтування шляхів і методів реалізації результатів наукового пошуку представлені у працях [40] у співавторстві з І.Т. Богдановим; [35] у співавторстві з К.О. Волошиною; [70] у співавторстві з І.Т.Богдановим, О.В. Генівим-Стешенком.

- особисте визначення загальних засад впровадження сучасних технічних засобів навчання як складової освітнього середовища з фізики відображено у працях [30, 72] у співавторстві з І.Т. Богдановим, А.К. Волошиною; [36] у співавторстві з К.О. Волошиною; [67, 69] у співавторстві з О.В. Генівим-Стешенком;

- особисте визначення методологічних засад застосування принципу історизму для виявлення пріоритетних напрямів розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні представлено у праці [25] у співавторстві з А.К. Волошиною;

- особисте визначення науково-методичних засад підготовки вчителя фізики до застосування інформаційно-комунікаційних технологій навчання подано у праці [20] у співавторстві з О.І. Іваницьким, С.П. Ткаченко; [44] у співавторстві з А.К. Волошиною;

- власні ідеї і теоретичні розробки з питань емпіричних і теоретичних аспектів у процесі навчання фізики представлені у працях [45, 46] у співавторстві з П.І. Самойленком, О.В. Сергєєвим; [3] у співавторстві з О.В. Сергєєвим, В.І. Тищуком;

- особисте визначення дидактичних засад модульної побудови навчального процесу з



фізики у контексті кібернетичного підходу до управління навчальним процесом подано у працях [57, 60] у співавторстві з П.І. Самойленком, О.В. Сергеевим; інноваційні технології управління навчально-пізнавальною діяльністю у праці [66] у співавторстві з П.С. Атаманчуком; актуальні питання цифрових навчальних ресурсів в умовах глобалізації ринку навчальних послуг у праці [73] у співавторстві з П.С. Атаманчуком, А.К. Волошиною, О.В. Генівим-Стешенком;

- власні ідеї і теоретичні розробки в дослідженні зародження, становлення, розвитку дидактики фізики в Україні та підручника з фізики представлені у працях [11, 12, 26, 54, 55] у співавторстві з О.В. Сергеевим;

- власні ідеї і методологічні розробки в дослідженні прогнозування розвитку змісту шкільної фізичної освіти у працях [74, 75, 77] у співавторстві з П.С. Атаманчуком.

**Вірогідність результатів дослідження** забезпечується опорою на фахові наукові розробки та визнані загальнонаукові, психолого-педагогічні, методичні концепції та класичні засади дидактики фізики, адекватністю обраних методів дослідження, метою і завданням дослідження; в обговоренні та схваленні його результатів на численних конференціях та семінарах; використанням аналітичних та експериментальних методів (доведення результату шляхом логічних перетворень, моделюванням і перевіркою створених моделей на практиці, застосуванням методів математичної статистики до опрацювання експериментальних результатів), а також підтвердженням практикою позитивних наслідків запровадження результатів дослідження.

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення і результати дослідження обговорено на наукових та науково-методичних конференціях, зокрема:

- міжнародних: “Навчально-виховний процес у вузі і школі та шляхи його розвитку і удосконалення” (Рівне, 1999); “Шляхи та проблеми входження освіти України в освітянський простір” (Вінниця, 1999); “Проблеми управління качеством специалистов в системе непрерывного профессионального образования” (Москва, 2003); “Сучасні тенденції розвитку природничо-математичної освіти” (Херсон, 2002); Перші Міжнародні Драгоманівські Читання (Київ, 2003); “Методологічні принципи формування фізичних знань учнів і професійних якостей майбутніх учителів фізики і астрономії” (Кам’янець-Подільський, 2003); “Формування професійної майстерності майбутнього вчителя в умовах ступеневої освіти” (Житомир, 2003); “Модульные технологии обучения в системе непрерывного профессионального образования (теория и практика)” (Москва, 2004); “Засоби реалізації сучасних технологій навчання” (Кіровоград, 2005); “Проблеми прийняття рішень в умовах невизначеності” (Бердянськ, 2005); “Дидактика фізики в контексті Болонського процесу” (Кам’янець-Подільський, 2005); “Сучасні проблеми дидактики фізики” (Кіровоград, 2006);

“Стратегия качества в промышленности и образовании” II и III Международные конференции (Варна (Болгария), 2006, 2007); Міжнародному симпозиумі “Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми” (Кам’янець-Подільський, 2006); II Міжнародній науково-практичній конференції “Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі” (Луганськ, 2006); XIII Международной научно-методической конференции “Инновационные технологии обучения в условиях глобализации рынка образовательных услуг” (Москва, 2007); “Физика в системе современного образования (ФССО-07)” (Санкт-Петербург, 2007); “Засоби і технології сучасного навчального середовища” (Кіровоград, 2007, 2008); VI всероссийской научной конференции “Физическое образование: проблемы и перспективы развития” (Москва, 2007); “Проблеми інженерно-педагогічної освіти. Теорія і практика” (Алупка, 2007);

- всеукраїнських: “Сучасний стан вищої освіти в Україні: проблеми та перспективи” (Київ, 2000); “Проблеми методики викладання фізики на сучасному етапі” (Кіровоград, 2000); “Інновації в сучасному педагогічному процесі: теорія та практика” (Луганськ, 2000); “Стратегічні проблеми формування змісту курсів фізики та астрономії в системі загальної середньої освіти” (Львів, 2002); “Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики” (Кривий Ріг, 2001); “Інформаційні технології в освіті” (Мелітополь, 2001) “Проблеми сучасної дидактики фізики в основній школі” (Умань, 2003); “Теорія та методика навчання фундаментальних дисциплін у вищій технічній школі” (Кривий Ріг, 2003, 2005); “Засоби реалізації сучасних технологій навчання” (Кіровоград, 2003); “Особливості підготовки вчителів природничо-математичних дисциплін в умовах переходу школи на профільне навчання” (Херсон, 2004); “Інформатика та комп’ютерна підтримка навчальних дисциплін у середній і вищій школі” (Бердянськ, 2004); “Методичні особливості викладання фізики на сучасному етапі” (Кіровоград, 2004); “Фундаментальна та професійна підготовка фахівців з фізики” (Київ, 2004); “Навчання, виховання та розвиток” (Бердянськ, 2004); “Особистісно-орієнтований підхід до організації навчально-виховного процесу: проблеми та пошуки” (Бердянськ, 2005); “Чернігівські методичні читання з фізики 2005, 2006, 2007” (Чернігів, 2005-2007); “Аксіологічна парадигма управління освітою” (Бердянськ, 2005); “Кредитно-модульна технологія навчання та методичне забезпечення контролю якості успішності” (Полтава, 2006); “Безперервна фізико-математична освіта: проблеми, пошуки, перспективи” (Бердянськ, 2007), а також на звітно-наукових конференціях викладачів, проблемних та науково-методичних семінарах Бердянського державного педагогічного університету (1999-2007 рр.); Запорізького національного університету (2002-2007 рр.).

**Основні результати дослідження опубліковано** у 78 наукових та науково-методичних працях загальним обсягом 125,47 друк. арк., з них 45 написано без співавторів, у тому числі:

одноосібна монографія (25 авт. арк.), 1 навчально-методичне видання; 4 навчальних посібники; 36 статей у провідних наукових фахових виданнях (з них 25 одноосібних), 22 статті у наукових журналах і збірниках наукових праць; 15 статей та тез у збірниках матеріалів конференцій.

Кандидатська дисертація з теми “Удосконалення навчального експерименту з хвильової оптики засобами нових інформаційних технологій” захищена у 1998 році. Матеріали кандидатської дисертації у тексті докторської дисертації не використано.

**Структура дисертації.** Дисертація складається зі вступу, шести розділів, висновків до розділів, висновків, списку використаних джерел з 676 найменувань (з них 4 – іноземними мовами) на 60 сторінках, 5 додатків на 44 сторінках. Повний обсяг – 501 сторінка (398 сторінок – основна частина). Дисертація містить 52 рисунки на 12 сторінках та 35 таблиць на 40 сторінках.

## ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність і доцільність дослідження, визначено його об’єкт, предмет, мету, завдання, обґрунтовано методологічні засади, висвітлено наукову новизну, теоретичне і практичне значення, висновки про впровадження результатів.

У **першому розділі “Методологія дослідження формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні”** проаналізовано стан проблеми вивчення розвитку змісту шкільної фізичної освіти в історико-методологічному контексті, визначено методологічні засади дослідження формування і розвитку цього процесу в Україні, що впливають на теоретичність, прогностичний потенціал історико-педагогічного знання. Обґрунтовано і розроблено критерії періодизації розвитку змісту шкільної фізичної освіти в контексті принципу історизму та синергетичного підходу. На основі розроблених критеріїв виділено періоди розвитку змісту шкільної фізичної освіти. Визначені пріоритетні орієнтири шкільної фізичної освіти, які утворюють її сучасну модель.

Категорії “історія” і “сучасність” розкриваються через поняття “минуле” і “сучасне”, і тому зміст шкільної фізичної освіти ми розглядаємо з точки зору співвідношення історії, сучасності та майбутнього. Тобто принцип історизму, який є методологічною основою розуміння сутності і закономірностей складних об’єктів, дидактичної теорії і практики, які розвиваються, розглядає минуле, сучасність і майбутнє цих об’єктів, явищ і процесів у діалектичній єдності, виходячи не тільки з їх динаміки і мінливості у часі, але й з їхнього розвитку, незворотної, спрямованої і закономірної зміни явищ і процесів реальної шкільної практики, яка визначає напрями і характер їх історичної трансформації.

Тільки наявність обов’язкового синтезу всіх трьох означених властивостей дозволяє

виявити історичну зумовленість, причинно-наслідкові залежності між історичними станами змісту фізичної освіти від передумови до кінцевого результату, рушійні сили, механізм і умови процесу їх розвитку, що дає змогу здійснити пояснення дидактичних феноменів і встановити історичні закономірності, які визначають основні напрями розвитку змісту шкільної фізичної освіти.

Показано, що методологічною основою визначення динаміки, спрямованості і тенденції розвитку змісту шкільної фізичної освіти є його періодизація. *Періодизація* – це розподіл усього процесу розвитку змісту шкільної фізичної освіти на такі проміжки часу, які відрізняються один від одного специфічними особливостями, що встановлені на засадах об'єктивних критеріїв, принципів.

Нами вперше розроблена періодизація розвитку змісту шкільної фізичної освіти на основі синергетичного підходу до аналізу науково-інформаційного простору: *перший період* (XVIII ст. – 60-і р. XIX ст.) – зародження фізики як навчального предмета, поява перших вітчизняних підручників з фізики, у яких відбивався зміст навчання; *другий період* (60-і – кінець 90-х рр. XIX ст.) – становлення фізики як навчального предмета, поява першої програми з фізики; *третій період* (кінець XIX ст. – 1917 р. XX ст.) – радикальні зміни в фізиці та тенденції розвитку змісту шкільної фізичної освіти у контексті національного відродження; *четвертий період* (1917-й – 1920-й рр. XX ст.) – формування змісту фізичної освіти в період становлення української державності й школи; *п'ятий період* (1920 р. – початок 30-х р. XX ст.) – пошуки нових підходів до проектування змісту шкільної фізичної освіти у контексті відродження української школи та дидактики фізики; *шостий період* (30-і – 1945-й рік XX ст.) – формування змісту фізичної освіти на основі використання прогресивної вітчизняної методичної думки; *сьомий період* (1945-й – 80-і рр. XX ст.) розвиток змісту шкільної фізичної освіти в умовах науково-технічного прогресу на засадах діалектичної теорії пізнання; *восьмий період* (90-і роки XX ст. – теперішній час) – розвиток змісту шкільної фізичної освіти на основі нових методологічних засад та інноваційних процесів у дидактиці фізики.

У контексті системного, комплексного, особистісно орієнтованого, компетентного підходів до організації навчально-виховного процесу визначальними орієнтирами інновацій є така *модель шкільної фізичної освіти*: доктрина розвитку середньої освіти, концепція шкільної фізичної освіти, глобальна мета шкільної фізичної освіти, стандарт шкільної фізичної освіти, управління навчанням. Ця модель працює на основі історико-методологічних принципів формування, добору, структурування та трансформування змісту фізичної освіти.

У другому розділі “**Формування змісту шкільної фізичної освіти в XVIII – першій**

**половині ХХ століть”** визначені, обґрунтовані історико-логічні передумови творення і розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні в цей період. Сформульовані основні тенденції розвитку змісту фізичної освіти: зародження та становлення фізики як навчального предмета, поява перших вітчизняних підручників з фізики, у яких відображався зміст навчання; поява першої програми з фізики; становлення української державності і школи; пошук нових, експериментаторських підходів до формування змісту шкільної фізичної освіти; творення змісту фізичної освіти на основі використання прогресивної вітчизняної методичної думки.

Розвиток науки у XVIII-XIX століттях зробив певний внесок в осмислення структури знань та їх методів дослідження, а також теорію та методику навчання фізики, на основі чого можна було розробити таку теоретичну модель фізичної освіти, яка оптимально поєднувала б принципи природничо-наукової спрямованості, гуманітаризації і диференціації навчання з орієнтацією на принцип генералізації знань.

У період XVIII ст. – 60-і роки XIX ст. зміст освіти визначався шкільними статутами (тенденція до стандартизації), тому ми його поділяємо на чотири етапи: 1-й етап – від початку XVIII ст. до петровських реформ (поява фізики як навчального предмета); 2-й етап – від петровських реформ до “Статуту навчальних закладів, підвідомчих університетам” 1804 р.; 3-й етап – від 1804 р. до 1828 р. – поява третього шкільного “Статуту гімназій і училищ, підвідомчих університетам”; 4-й етап – від 1828 р. до 1861 р. – поява четвертого шкільного статуту, час важливих реформ.

Фундамент формування змісту вітчизняної шкільної фізичної освіти в кінці XIX – початку ХХ ст. був пов’язаний з визначенням цілей і завдань курсу фізики, ролі фізичного експерименту і його зв’язку з теоретичним викладанням, місця і ролі математики в курсі фізики, необхідності розв’язування задач з фізики, принципу добору навчального матеріалу. У цей історичний проміжок часу сформувалися і набули подальшого розвитку нові методичні напрями: введення лабораторних робіт у навчальний процес, концентрична і ступенева побудова курсу фізики, зв’язок її з практикою і явищами повсякденного життя, загальноосвітні екскурсії, введення елементів історизму.

Короткочасний період з 1917 до початку 1920-х років увійшов в історію освіти як інтенсивне відродження національної школи. Поява перших офіційних програм на основі “петербурзького” і “московського” проектів були першими спробами визначення змісту шкільної фізичної освіти в Українській Республіці: існував орієнтир на обсяг знань, який повинні одержати учні; зроблена перша спроба розв’язання найважливіших методологічних і методичних питань про співвідношення в навчальному курсі теорії і практики, зв’язок навчального матеріалу з життям, роль і види шкільного фізичного експерименту, значення

фізичної мови для вивчення фізики в школі та ін.

У 20-і роки до практики трудових шкіл було запроваджено “комплексні програми” (внаслідок цього фізика як навчальна самостійна дисципліна перестала функціонувати); Дальтон-план, що під впливом комплексних програм перетворився на “бригадно-лабораторний” метод; “метод проектів”.

У 30-і – початок 40-х років ХХ ст. була створена нова систематична програма з фізики, видані перші стабільні підручники з фізики: “Курс фізики” (6, 7 класи) Г.І. Фалєєва, О.В. Пьоришкіна, “Курс фізики” (8, 9 класи) І.І. Соколова. Зміст навчання, удосконалюючись, набув ознак стрункої системи, що забезпечувала можливість успішного засвоєння учнями основ цієї науки.

На основі аналізу формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти цього історичного періоду встановлено, що два головних завдання повинні постійно ставитись перед усіма вчителями фізики: перше – синтез і засвоєння кращих теоретичних досягнень методичної думки і педагогічної практики у ретроспективі, поєднаній із сьогоденням, і друге – пошуки нових шляхів удосконалення змісту курсу фізики і методів її навчання відповідно до сучасних орієнтирів освітньої галузі.

У третьому розділі **“Формування і розвиток змісту шкільної фізичної освіти у другій половині 40-х – кінці 80-х років ХХ століття”** виявлені, обґрунтовані тенденції і закономірності розвитку змісту шкільної фізичної освіти у період реформування системи загалом, що характеризувалося докорінними змінами у структурі навчальних закладів, тривалості обов’язкового й вибіркового отримання освіти, змісті навчальних планів і програм.

У 1945-1967 роках відбувався подальший розвиток шкільного курсу фізики з урахуванням завдань практичної підготовки учнів, удосконалювалися його зміст і структура. Значні успіхи досягнуті в розвитку методики і техніки шкільного фізичного експерименту та в розвитку методики навчання розв’язувати фізичні задачі, з’явилися нові оригінальні ідеї і підходи щодо політехнічної освіти і професійної орієнтації учнів у навчанні фізики в середній загальноосвітній школі.

До навчальної програми з фізики 1954 р. вперше був введений обов’язковий фізичний практикум у 8-10 класах. Система двох ступенів курсу фізики середньої школи, яка в методиці розроблялася впродовж тривалого часу, отримала завершення в програмах 1959 р. та 1961 р.

Упродовж усього досліджуваного періоду зміст шкільного курсу фізики систематично вдосконалювався, доповнювався відомостями про найновіші досягнення науки і її практичне застосування. Але по суті (на рівні фізичних ідей) курс шкільної фізики залишався класичним.

Як і в попередній період, не знаходили відображення дві важливі сучасні фізичні теорії – теорія відносності і квантова механіка.

У цілому кризові явища цього періоду в теорії і практиці навчання фізики спричинили нагальну потребу розв’язання проблеми приведення змісту курсу фізики у відповідність до сучасного стану розвитку науки та соціального замовлення щодо рівня інтелектуального, практичного, світоглядного та духовно-культурного розвитку учня. Ці проблеми були розв’язані реформою фізичної освіти (1967-1972 рр.), яка вирішила питання про зближення шкільного курсу з ідеями і методами сучасної фізики шляхом послідовного використання її ідей, методів і засобів.

Теорія і практика навчання фізики у 80-х роках вийшла на рівень самостійної педагогічної науки, маючи в арсеналі величезний емпіричний матеріал, який осмислювався, систематизувався і узагальнювався. Загалом методичний доробок досліджуваного періоду складає потужне підґрунтя для діагностики та прогнозування розвитку змісту фізичної освіти в умовах переходу на ідеологію особистісно орієнтованого навчання та технології пошуково-креативної навчально-пізнавальної діяльності.

У четвертому розділі **“Розвиток змісту шкільної фізичної освіти у період 90-х років ХХ – початку ХХІ століття”** проведений історико-методологічний аналіз розвитку змісту шкільної фізичної освіти зазначеного періоду, який характеризується розробленням стратегії розвитку національної фізичної освіти на найближчі роки і на перспективу. Визначені принципи побудови змісту шкільної фізичної освіти: науковість, полікультурність, світський характер, системність, інтегрованість; принципи реалізації змісту: єдність навчання й виховання, гуманізм, демократія, громадська свідомість, взаємоповага між націями і народами в інтересах людини, родини, суспільства, держави.

З 1991 по 1995 роки відбувалося оновлення загальноосвітньої школи суверенної України, зокрема шкільної фізичної освіти. Почався творчий процес пошуків створення оптимальних умов для розвитку кожного учня, формування людини з новим рівнем свідомості, здатної до самооцінки і критичного мислення.

Вивчаючи і використовуючи педагогічну і методичну спадщину, вчені-методисти дійшли висновку про необхідність прийняття ідеї багатоваріантності планів і програм, що значно розширює можливість вибору шляхів досягнення не тільки обов’язкового для всіх учнів базового рівня фізичної освіти, але й більш високих рівнів, у тому числі достатніх для продовження навчання у вищих навчальних закладах країни і за кордоном. Важливою віхою у становленні та розвитку курсу фізики в національній школі України стало створення нової концепції навчання фізики в загальноосвітній школі. У концепції подано ґрунтовну характеристику стану і тенденцій розвитку шкільної фізичної освіти в Україні та світі,

обґрунтовано цілі навчання, детально розглянуто зміст фізичної освіти окремо для кожного етапу навчання з притаманними особливостями. Українська школа нарешті одержала нове покоління національних посібників з фізики. Це свідчить про те, що вітчизняна методика навчання фізики вийшла на власний шлях розвитку. Актуальним питанням стає комплексне розроблення методичного забезпечення навчання фізики в сучасних умовах.

Сучасний етап розвитку змісту шкільної фізичної освіти характеризується інтенсивними і цілеспрямованими пошуками принципово нового в теорії і практиці навчання, управлінні навчальним процесом. Відбувається різка “методологізація” методичного знання, що визначається як система знань про вихідні положення, обґрунтування і структуру дидактичної теорії, принципи підходу і способи набуття нових знань.

У п'ятому розділі “Генезис і розвиток шкільного підручника з фізики як основного носія змісту фізичної освіти” доведено, що підручник фізики є найважливішим носієм змісту освіти й одночасно одним із основних засобів навчання. Обґрунтовано, що шкільний підручник є історичним об'єктом, який розвивається та знаходиться в пильному й глибокому вивченні. На основі розроблених об'єктивних критеріїв періодизації розвитку підручника з фізики, виділено шість періодів його еволюції. Сформульовані дидактичні критерії, на основі яких розроблена інноваційна модель підручника фізики, складовими якої є зміст → освітнє середовище → управління. У контексті цієї моделі запропонована дидактична структура підручника.

Завдання огляду підручників з фізики, написаних у різні історичні періоди, пов'язане з такими обставинами: підручник фізики з властивими йому атрибутами з'явився лише у XVIII ст.; до початку науково-технічної революції шкільних підручників було мало; досягнення психолого-педагогічної науки значною мірою детермінують структуру загальноосвітньої школи і регламентують вимоги до змісту освіти, а він, у свою чергу, втілюється в підручниках як основних носіях цього змісту. Інтегруючи роль у цьому процесі відіграє соціальний чинник. У процесі еволюційного розвитку підручника з фізики простежуються *певні періоди*, пов'язані зі змінами в теоретико-методологічних підходах до розроблення змісту шкільної фізичної освіти, з усвідомленням суті підручника як моделі процесу навчання на певному етапі розвитку школи та зі змінами у її структурі й тривалості, з розвитком фізики, накопиченням знань, формуванням їх системи, фундаментальних фізичних уявлень. Серед них нами вперше найбільш рельєфно окреслені такі: *перший період* (від стародавності приблизно до кінця XVIII ст.) – передісторія підручника з фізики; *другий період* (кінець XVIII ст. – кінець 80-х років XIX ст.) – період формування класичної фізики; *третій період* (останнє десятиліття XIX ст. – початок XX ст.) – перехідний період – перехід фізики від



системи класичних уявлень до уявлень сучасної фізики; *четвертий період* (1917 рік – кінець 40-х років ХХ ст.) – період становлення сучасної фізики (відбувається насичення підручників сучасними фізичними поняттями); *п'ятий період* (кінець 40-х років – кінець 80-х років ХХ ст.) – період науково-технічної революції; *шостий період* (90-і роки ХХ ст. – початок ХХІ ст.) – інформаційно-комунікаційний період.

Таким чином, теорія шкільного підручника та найбагатший матеріал з історії підручника з фізики дозволяють дивитися на нього як на об'єкт науково-історичного дослідження; дають можливість розкрити закономірності його створення в контексті експериментального втілення нових освітніх систем і відповідно більш ефективних моделей організації навчання фізики. Ми вважаємо, що підручник є своєрідним “опредмеченим” відображенням тієї освітньої моделі, яка обслуговує процес навчання на конкретному етапі соціального розвитку. У цьому контексті нами вперше розроблена інноваційна модель підручника з фізики, яка включає основні структурні компоненти: *зміст, освітнє середовище, управління.*

Для реалізації змістової компоненти ми виділяємо такі напрями: *по-перше*, спрямованість національної системи освіти на розвивальний, особистісно орієнтований характер пізнавальної діяльності, що спонукає до потреби створення підручника, який акумулюватиме у собі найважливіші ознаки цього процесу; *по-друге*, цільове призначення підручника призводить до виділення головних завдань, виконання яких має забезпечуватись як змістом курсу фізики, так і його методологією; *по-третьє*, змістове наповнення більшою мірою має стосуватись прикладного аспекту фізичних знань у проекції їх застосувань у різних сферах життєдіяльності людини: винахідництво і раціоналізаторство; електронні засоби запису, збереження і відтворення інформації; лазерна техніка; агротехнічні знахідки; екологічні проблеми тощо.

Виділення цієї компоненти “освітнє середовище” пов'язано з тим, що на сучасному етапі розвитку національної школи, особливо в умовах його детермінації вимогами Болонського процесу, освітнє середовище виокремлюється як організаційна складова діяльності в структурі освітньої моделі, що відіграє роль важливого механізму прогнозування та керування виконавською, пошуковою та креативною активністю учнів.

При підготовці підручника необхідно орієнтуватися на ті ж визначальні засади, що й при розробці освітньої моделі, тобто глобальну мету, освітній стандарт (план), управління. І якщо ці аспекти (не тільки у змістовому, але й у діяльнісному аспектах) знаходять своє втілення в конкретному підручнику, то це робить його специфічним засобом акумулювання, трансляції та засвоєння соціального досвіду. Це означає, що підручник одночасно виступає і носієм змісту сучасної освіти (освітнього стандарту), і проектом процесу засвоєння

відповідного навчального матеріалу. Завдяки другій ролі – процес сприяння засвоєнню навчального матеріалу учнем – підручник виконує, на наш погляд, найголовнішу свою функцію: управління процесом засвоєння навчального матеріалу (компонента – управління).

У шостому розділі **“Наукове прогнозування розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні”** обґрунтовано методологічні основи наукового прогнозування: логічна структура, суб’єкт, умови і специфічні особливості. Розроблено метод системного багаторівневого прогнозування, який дозволив на основі моделей прогнозу впливу об’єктивних чинників на формування і розвиток змісту шкільної освіти; моделей наукового прогнозування розвитку змісту шкільного курсу фізики спроектувати модель розвитку змісту, сформулювати його закономірності і тенденції розвитку. Доведено, що в системі підходів до проектування змісту фізичної освіти провідне місце посідає історико-інформаційний підхід, який зумовлений пріоритетністю існування, розповсюдження історичних потоків науково-методичної інформації у просторі і часу.

Зміст освіти є основною компонентою освітнього прогнозу. Тому при науковому прогнозуванні розвитку змісту шкільної фізичної освіти необхідно створювати моделі змісту, які б дозволили використовувати об’єктивні математичні методи прогнозування. Одними з традиційних моделей подання змісту як навчальної дисципліни, так і наукового матеріалу є структурно-логічні схеми. Узагальнену ієрархічну структурно-логічну схему подання змісту фізики як навчальної дисципліни нами представлено у такий спосіб: перший рівень визначає рівень розділів (змістових ліній), другий – підрозділів, третій – тем, четвертий – навчальних елементів (поняття, визначення, закони, ознаки тощо). Дані про розвиток змісту шкільного курсу фізики за чотирма рівнями – розділи, підрозділи, теми та навчальні елементи – дали змогу визначити стратегію його прогнозування. Для реалізації можливості системного аналізу взаємного впливу рівнів змісту нами пропонується стратегія системного багаторівневого прогнозування розвитку змісту навчальної дисципліни “фізика”, сутність якої полягає як у прогнозуванні змін змісту за кожним рівнем ієрархії, так і в можливості аналізу їхнього взаємного впливу. Основою реалізації зазначеної стратегії є метод математичного опису і прогнозування на основі часових рядів.

У системі Statgraphics нами проведений кореляційний аналіз чисельних залежностей таких елементів системи змісту, як розділи (ROZDILY), підрозділи (PIDROZDILY), теми (TEMY), навчальні елементи (ELEMENTY). Результати кореляційного аналізу показали, що найбільш істотні позитивні значення коефіцієнта кореляції Пірсона спостерігаються між значеннями змінних ELEMENTY та TEMY, ELEMENTY та ROZDILY, TEMY та PIDROZDILY, а також TEMY та ROZDILY. Якісно ці позитивні зв’язки пояснюються дією таких механізмів розвитку системи змісту, як декомпозиція та нарощування.

На основі результатів кореляційного аналізу в системі Statgraphics виконано *прогнозування розвитку змісту шкільного курсу фізики* за чотирма рівнями ієрархії.

1. Рівень – навчальних елементів (ELEMENTY). Аналіз результатів прогнозу (рис. 1) показує, що з вірогідністю 95% у найближчі п'ять років кількість навчальних елементів збільшиться до 746, а через 10 років – до 762 .

Рис. 1. Прогноз зміни кількості навчальних елементів

2. Рівень – тем (TEMY). Одержаний прогноз (рис. 2) показує з вірогідністю 95% збільшення кількості тем через 5 років до 338, а через 10 років – до 382.

Рис. 2. Графік часового ряду TEMY з прогнозом

3. Рівень – підрозділи (PIDROZDILY). Згідно з зробленим прогнозом (рис. 3) очікується з вірогідністю 95% збільшення кількості підрозділів у шкільному курсі фізики через п'ять років до 32, а через десять – до 34.

Рис. 3. Графік часового ряду PIDROZDILY з прогнозом

4. Рівень – розділи (ROZDILY). Виконаний прогноз (рис. 4) показує, що з вірогідністю 95 % через п'ять років кількість розділів у шкільному курсі фізики буде становити 19, а через десять років – 17.

Рис. 4. Графік часового ряду ROZDILY з прогнозом

Ці результати прогнозу дозволили виявити об'єктивний детерміновано-ймовірнісний хід розвитку змісту шкільного курсу фізики за такими напрямками: нарощування кількості елементів змісту на різних рівнях ієрархії (розділів, підрозділів, тем, навчальних елементів); декомпозиція елементів змісту на різних рівнях ієрархії; узагальнення (агрегація) елементів змісту на різних рівнях ієрархії.

На основі врахування діалектичної єдності й одночасної протилежності просторових і часових характеристик отриманої науково-методичної інформації з історії розвитку змістовно-інформаційної складової навчального середовища з фізики (XVIII – XXI ст.) нами вперше запропоновано використання *історико-інформаційного підходу* до проектування змісту шкільної фізичної освіти. Основний його зміст, з нашої точки зору, полягає у виділенні та дослідженні науково-методичної інформації, що стосується еволюції розвитку змісту шкільної фізичної освіти. Це зумовлює розроблення ефективних наукових стратегій і визначення генеральних напрямів удосконалення процесу навчання фізики.

Ураховуючи результати прогнозування розвитку змісту шкільного курсу фізики та

прогноз чинників впливу на цей процес у контексті історико-інформаційного підходу до формування змісту шкільної фізичної освіти нами вперше розроблена *модель розвитку змісту шкільної фізичної освіти*. Циклічний характер процесу розвитку змісту шкільної фізичної освіти нами подано в такий спосіб (рис. 5).

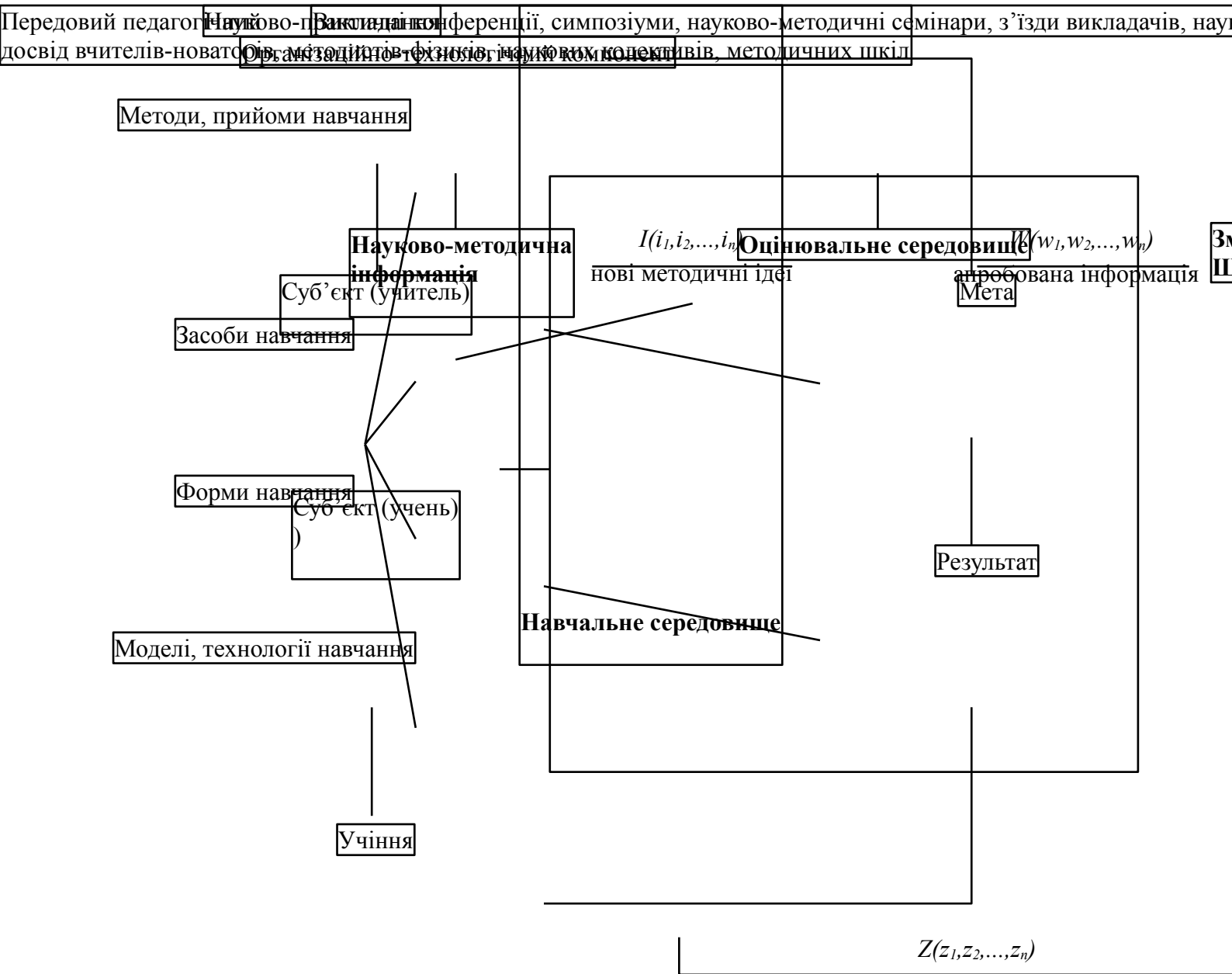


Рис 5. Модель розвитку змісту шкільної фізичної освіти

У ланці “науково-методична інформація (НМІ)” (передовий педагогічний досвід вчителів-новаторів, методистів-фізиків, наукових колективів, методичних шкіл) народжується первинна інформація про інновації в навчальному процесі з фізики  $I$  (сукупність даних про нові методичні ідеї). Після апробації одержуємо (ланка “оцінювальне середовище”) сукупність інформації  $W$ , яка істотно змінилася і надходить у ланку “змістовно-інформаційна складова навчального середовища (ЗШФО)”. Оновлена інформація передається в початкову ланку у вигляді зворотного зв’язку  $Z$ , корегуючи й направляючи процес навчання фізики.

В історико-інформаційному підході до формування змісту шкільної фізичної освіти варто звернути увагу на те, що цей процес неможливий без наявності зворотного зв'язку між минулим, сучасним та майбутнім в інформаційно-технологічному середовищі. Введення критерію історичної відносності оцінок і встановлення по можливості дійсних (іноді нових) зв'язків між минулим, сьогоднішнім і майбутнім – завдання сучасної дидактики фізики.

Основні теоретичні положення проведеного наукового дослідження підтверджують результати впровадження історико-методологічних аспектів змісту шкільної фізичної освіти у

фахову підготовку вчителя фізики (критерій Віллоксона-Манна-Уїтні:  $T_{\text{спост.}} < W_{\alpha/2}$ ,  $1798.8 < 2861.9$ ; критерій хі-квадрат:  $T_{\text{експ.}} > T_{\text{крит.}}$ ,  $9.1 > 6.0$ ).

## ВИСНОВКИ

Послідовне втілення принципу історизму в теорію і методику навчання фізики дозволяє зрозуміти єдність процесу еволюції вітчизняної шкільної фізичної освіти в усій його різноманітності і специфічних формах прояву закономірностей розвитку теорії і практики навчання фізики. Історичне пізнання, яке підпорядковується загальним закономірностям наукового мислення, має свою специфіку, пов'язану з діалектичною взаємодією історичного і логічного методів дослідження у пізнанні об'єктів шкільної практики, які розвиваються.

Узагальнюючи результати проведеного дисертаційного дослідження, маємо підстави сформулювати загальні висновки.

1. Визначено, що зміст шкільної фізичної освіти як один із головних елементів у структурі процесу навчання фізики має історичний характер і відзначається цілями, завданнями освіти на тому чи іншому етапі розвитку суспільства. Аналіз сучасного стану проблеми показав, що учені, методисти-фізики не ставили завдання щодо системного дослідження формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти в історико-методологічному контексті, а досліджувалися лише його окремі фрагменти. Це дало змогу визначити, що відсутність історико-методологічного підходу до аналізу формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти ускладнює розв'язання проблеми модернізації процесу навчання фізики в цілому на основі наукового прогнозування.

2. Уперше розроблено методологічні засади дослідження формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні в історико-методологічному контексті, основою яких є аксіоматично-дедуктивна методологія (принципи об'єктивності та історизму, методи теоретичного рівня пізнання (історичний та логічний), наукові підходи, історико-методичні факти), що дозволило об'єктивно оцінити, відтворити, відобразити, реконструювати та пояснити причинові й функціональні зв'язки, які діють у системі шкільної фізичної освіти; обґрунтувати та розробити концептуальні схеми та моделі наукового прогнозу розвитку її

змісту.

3. Уперше обґрунтовані та розроблені на основі синергетичного підходу об'єктивні критерії періодизації розвитку змісту шкільної фізичної освіти, які дозволили виокремити вісім періодів: *перший період* (XVIII ст. – 60-і рр. XIX ст.) – зародження фізики як навчального предмета, поява перших вітчизняних підручників з фізики, у яких відбивався зміст навчання; *другий період* (60-і – кінець 90-х рр. XIX ст.) – становлення фізики як навчального предмета, поява першої програми з фізики; *третій період* (кінець XIX ст. – 1917 р. XX ст.) – радикальні зміни в фізиці та тенденції розвитку змісту шкільної фізичної освіти в контексті національного відродження; *четвертий період* (1917– 1920 рр. XX ст.) – формування змісту фізичної освіти в період становлення української державності й школи; *п'ятий період* (1920 р. – початок 30-х рр. XX ст.) – пошуки нових підходів до проектування змісту шкільної фізичної освіти в контексті відродження української школи та дидактики фізики; *шостий період* (30-і – 45-й роки XX ст.) – формування змісту фізичної освіти на основі використання прогресивної вітчизняної методичної думки; *сьомий період* (45-й – 80-і рр. XX ст.) – розвиток змісту шкільної фізичної освіти в умовах науково-технічного прогресу на засадах діалектичної теорії пізнання; *восьмий період* (90-і роки XX ст. – теперішній час) – розвиток змісту шкільної фізичної освіти на основі нових методологічних засад та інноваційних процесів у дидактиці фізики.

4. Історико-методологічний аналіз періодів розвитку змісту шкільної фізичної освіти XVIII-XXI століть дозволив узгодити структуру сучасної моделі фізичної освіти (доктрина розвитку середньої освіти → концепція шкільної фізичної освіти → глобальна мета шкільної фізичної освіти → стандарт шкільної фізичної освіти → керування навчанням), яка оптимально поєднує принципи природничо-наукової спрямованості, гуманітаризації і диференціації навчання з орієнтацією на принцип генералізації знань, а також допоміг осмислити структури наукових знань та їх методів дослідження, теорію та методику навчання фізики.

5. Доповнено й модернізовано систему історико-методологічних принципів формування, добору, структурування та трансформування змісту фізичної освіти: відповідності об'єкта і предмета науки; історизму; гуманізації та гуманітаризації; науковості і доступності; логічності і послідовності; спрямованості на реалізацію завдань шкільного курсу фізики; структурованості і цілісності навчальних складових; урахування обсягу навчального матеріалу й домінуючої системи організації навчально-виховного процесу; інтеграції змісту природничо-математичних дисциплін.

6. Удосконалено систему критеріїв, яка спрямована на оптимізацію структури і змісту сучасних програм та підручників з фізики: відповідності методологічним принципам;

науковості; акцентування на головному завданні навчання; експериментальної обґрунтованості знань; ясності й точності фізичних уявлень і понять; диференціації та компактності інформації; доступності й наочності викладу; закріплення інформації; розвитку вмінь; активізації мислення і проблемного викладу.

7. Доведено, що підручник з фізики є історичним об'єктом, і його еволюцію потрібно розглядати за етапами розвитку фізики, теорії і методики навчання фізики, накопичення і формування системи знань, еволюції шкільної фізичної освіти. На цій підставі вперше розроблено періодизацію генези і розвитку підручника з фізики: *перший період* (від стародавності приблизно до кінця XVIII ст.) – передісторія підручника з фізики; *другий період* (кінець XVIII ст. – кінець 80-х років XIX ст.) – період формування класичної фізики; *третій період* (останнє десятиліття XIX ст. – початок XX ст.) – перехідний період – перехід фізики від системи класичних уявлень до уявлень сучасної фізики; *четвертий період* (1917 рік – кінець 40-х років XX ст.) – становлення сучасної фізики (відбувається насичення підручників сучасними фізичними уявленнями); *п'ятий період* (кінець 40-х років – кінець 80-х років XX ст.) – період науково-технічної революції; *шостий період* (90-і роки XX ст. – початок XXI ст.) – інформаційно-комунікаційний період.

8. Розроблено, теоретично обґрунтовано та експериментально перевірено концепцію створення моделі сучасного підручника з фізики, яка ґрунтується на принципі єдності змістовного і процесуального аспектів навчального процесу. Така концепція дозволяє визначити зміст та дидактичну структуру підручника відповідно до розвивального, проблемного, кредитно-модульного навчання у контексті поліпарадигмального напрямку розвитку системи освіти.

9. Уперше запропоновано використання історико-інформаційного підходу до проектування змісту шкільної фізичної освіти на основі врахування як самої науково-методичної інформації, так і психічних процесів та механізмів її засвоєння. Це дозволило шкільну фізичну освіту розглянути як цілісну динамічну систему в контексті інноваційних підходів до організації навчально-виховного процесу з фізики з позиції компонентного, структурного, функціонального аспектів, інтеграційних якісних утворень і перетворень в системі навчання фізики.

10. Визначено, що концептуальні засади історико-інформаційного підходу до проектування змісту фізичної освіти базуються на дидактичних принципах, філософських принципах історизму і детермінізму, комплексному використанні методу моделювання, системі чинників, яка повно і достатньо розкриває механізми детермінації еволюції фізичної освіти як багатофакторний соціальний процес зі специфічними соціальними зв'язками.

11. Уперше розроблено та обґрунтовано методологічні основи наукового прогнозування

розвитку змісту шкільної фізичної освіти – метод системного багаторівневого прогнозування, який дозволив на основі моделей прогнозу впливу об’єктивних чинників на формування і розвиток змісту шкільної освіти; моделей наукового прогнозування розвитку змісту шкільного курсу фізики спроектувати модель розвитку змісту та сформулювати його закономірності й тенденції розвитку:

- осучаснення змісту курсу фізики й модернізація його структури на основі розвитку нанофізики, наукомістких технологій (наноінженерних, молекулярно-біологічних, наногенних, інформаційно-медійних, технологій нейрочипів, штучного інтелекту тощо);
- гуманітаризація курсу фізики як підґрунтя посилення в ньому світоглядного й філософського, культурологічного аспектів навчання та виділення інтегративно-гуманітарної складової змісту фізичної освіти;
- генералізація курсу, яка спричинена перманентним процесом оновлення фізичного знання;
- якісне вдосконалювання навчального фізичного експерименту як на традиційній, так і на основі інформаційно-комунікаційних технологій навчання фізики;
- диференціація змісту навчання відповідно до нахилів, здібностей і уподобань учнів;
- поява альтернативних підручників фізики, зокрема електронних, які відрізняються методичними концепціями, глибиною викладу, варіативним компонентом змісту освіти й орієнтованих на різні групи учнів;
- подальше вдосконалення структури та перегляд змісту ряду розділів курсу щодо оптимізації співвідношення двох його концентрів з орієнтацією на профілізацію навчання фізики;
- інтеграція природничо-наукових курсів за цілями, змістом, структурою, формами і методами навчання;
- використання елементів історизму при навчанні фізики як одного із напрямів удосконалення змістовно-інформаційної складової фізичної освіти.

12. Упровадження історико-методологічних аспектів змісту шкільної фізичної освіти у фахову підготовку вчителя фізики, зокрема, ефективність виданих навчально-методичних матеріалів, підготовлених під керівництвом та за участю автора (спецкурсів, посібників та методичних рекомендацій), експериментально підтверджують основні теоретичні положення проведеного дослідження.

Об’єктами подальших наукових розвідок можуть бути такі: проведення історико-методологічного аналізу формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти на теренах імперій: Річ Посполита (Правобережна Україна, Східна Галичина); Габсбургів (Закарпаття); Оттоманська до 1772 р. (Буковина); розробка методичної системи історико-методологічних



досліджень для підготовки вчителів фізики; розвиток сучасних технологій навчання фізики; створення методик вивчення окремих питань курсу фізики на основі принципу історизму та інформаційно-комунікаційних технологій; створення підручника з фізики відповідно до вимог сучасної системи освіти.

### **Основний зміст дисертації висвітлено в таких публікаціях автора:**

#### **Монографії**

1. Сосницька Н.Л. Фізика як навчальний предмет у середній загальноосвітній школі України: історико-методологічні і дидактичні аспекти: [монографія] / Сосницька Н.Л. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2005. – 399 с.

#### **Статті у фахових виданнях**

2. Сосницька Н.Л. Інноваційний підхід у підготовці майбутнього вчителя фізики / Н.Л. Сосницька // Педагогічні науки: [зб. наук. праць]. – Херсон: Айлант, 1999. – Вип. 9. – С. 108–116.

3. Сосницька Н.Л. Сучасні шляхи вдосконалення навчального фізичного експерименту в середній школі / Н.Л. Сосницька, О.В. Сергєєв, В.І. Тищук // Теорія та методика вивчення природничо-математичних і технічних дисциплін: [зб. наук. праць]. – Рівне: РДПГУ, 2000. – Вип. 2. – С. 3–15. (Автором розроблені методичні засади застосування імітаційного комп'ютерного експерименту на уроках фізики, інші розробки належать співавторам).

4. Сосницька Н.Л. Вплив історичних чинників на розвиток педагогічної думки в Україні / Н.Л. Сосницька // Зб. наук. праць Бердянського державного педагогічного інституту ім. П.Д. Осипенко (Педагогічні науки). – Бердянськ: БДПІ. – 2000. – № 1. – С. 57–65.

5. Сосницька Н.Л. Концептуальні засади розробки підручника фізики для середньої загальноосвітньої школи / Н.Л. Сосницька // Дидактика дисциплін природознавчо-математичної та технологічної освітніх галузей: [зб. наук. праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету; серія педагогічна]. – Кам'янець-Подільський: інформаційно-видавничий відділ, 2000. – Вип. 6. – С. 114–120.

6. Сосницька Н.Л. Про перспективи навчання фізики в сучасній середній загальноосвітній школі / Н.Л. Сосницька // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету ім. Т.Г. Шевченка; серія: педагогічні науки. – Чернігів: ЧДПУ, 2000. – № 3. – С. 124–130.

7. Сосницька Н.Л. Засоби реалізації нових педагогічних технологій у навчальному процесі з фізики / Н.Л. Сосницька // Засоби реалізації сучасних технологій навчання: [наукові записки; серія: педагогічні науки]. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2001. –

Вип. 34. – С. 236–241.

8. Сосницька Н.Л. Реалізація діяльнісного підходу в сучасних підручниках фізики для загальноосвітньої середньої школи / Н.Л. Сосницька // Педагогічні науки: [зб. наук. праць]. – Херсон: Айлант, 2002. – Вип. 32. – С. 168–173.

9. Сосницька Н.Л. Античні ідеї у контексті зародження і розвитку навчальної книги / Н.Л. Сосницька // Дидактики дисциплін фізико-математичної та технологічної освітніх галузей: [зб. наук. праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету; серія педагогічна]. – Кам'янець-Подільський: інформаційно-видавничий відділ, 2002. – Вип.8. – С. 113–120.

10. Сосницька Н.Л. Шкільний підручник з фізики як методична система / Н.Л. Сосницька // Вісник ЧДПУ ім. Т.Г. Шевченка; серія: педагогічні науки: [у 2-х т.]. – Чернігів: ЧДПУ, 2002. – № 13. – Т.1. – С. 135–139.

11. Сосницька Н. Шкільний підручник з фізики для основної школи: досягнення, проблеми, перспективи розвитку / Наталя Сосницька, Олександр Сергєєв // Фізика та астрономія в школі. – 2003. – № 4. – С. 15–24. (Автором проводиться дидактичний аналіз підручників фізики для 7-8 класів, інші розробки належать співавторові).

12. Сосницька Н.Л. Критерії оптимізації змісту і структури фізики 12-річної середньої загальноосвітньої школи / Н.Л. Сосницька, О.В. Сергєєв // Наукові записки: [зб. статей Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова / укл. П.В. Дмитренко, Л.Л. Макаренко, В.Д. Сиротюк]. – К.: НПУ, 2003. – Вип. LIII (53). – С. 295–301. (Автором розроблені система дидактичних критеріїв, інші розробки належать співавторові).

13. Сосницька Н.Л. Вимоги до професійної підготовки вчителя фізики в умовах особистісно орієнтованого навчання / Н.Л. Сосницька // Вісник Житомирського педагогічного університету. – Житомир: ЖДПУ, 2003. – Вип. 12. – С. 89–93.

14. Сосницька Н.Л. Критеріальний аналіз підручників з фізики XVIII століття / Н.Л. Сосницька // Зб. наук. праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – Бердянськ: БДПУ, 2003. – № 2. – С. 127–135.

15. Сосницька Н.Л. Створення навчально-книжкового комплексу на основі інноваційних технологій навчання / Н.Л. Сосницька // Засоби реалізації сучасних технологій навчання: [наукові записки; серія: педагогічні науки]. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В. Винниченка. – 2003. – С. 58–63.

16. Сосницька Н.Л. Історія та розвиток природознавства (60-і роки XIX століття) як засади побудови навчально-методичного комплексу з фізики / Н.Л. Сосницька // Методологічні принципи формування фізичних знань учнів і професійних якостей майбутніх учителів фізики та астрономії: [зб. наук. праць Кам'янець-Подільського державного

університету; серія педагогічна:]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2003. – Вип. 9. – С. 73–75.

17. Сосницька Н.Л. Революції у науці від античності до початку ХХ століття / Н.Л. Сосницька // Наукові записки; серія: педагогічні науки. – Випуск 55. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2004. – С. 121–127.

18. Сосницька Н.Л. Тенденції розвитку фізики як навчального предмета в середній загальноосвітній школі України / Н.Л. Сосницька // Зб. наук. праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – № 4. – Бердянськ: БДПУ, 2004. – С. 120–128.

19. Сосницька Н.Л. Наукове прогнозування розвитку сучасної фізичної освіти / Н.Л. Сосницька // Дидактика дисциплін природознавчо-математичної та технологічної освітніх галузей: [зб. наук. праць Кам'янець-Подільського державного педагогічного університету; серія педагогічна]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2004. – Вип. 10. – С. 46–49.

20. Сосницька Н.Л. Науково-методичні особливості підготовки вчителя фізики до застосування інформаційно-комунікаційних технологій навчання / Н.Л. Сосницька, О.І. Іваницький, С.П. Ткаченко // Вісник ЧДПУ ім. Т.Г. Шевченка; серія: педагогічні науки. – Чернігів: ЧДПУ, 2005. – № 30. – С. 110–114. (Автором запропоновано систему педагогічних програмних засобів з фізики, інші розробки належать співавторам).

21. Сосницька Н.Л. Технології реалізації сучасного процесу навчання фізики як важлива частина освітнього середовища / Н.Л. Сосницька // Зб. наук. праць: педагогічні науки. Випуск 38. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2005. – С. 116–123.

22. Сосницька Н.Л. Дидактичні вимоги до створення програмно-методичного забезпечення з фізики / Н.Л. Сосницька // Наукові записки; серія: педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2005. – Вип. № 60. – Ч. 2. – С. 217–222.

23. Сосницька Н. Шкільний підручник з фізики для 9 класу середньої школи: досягнення і проблеми / Наталя Сосницька // Фізика та астрономія в школі. – 2005. – № 2. – С. 27–31.

24. Сосницька Н.Л. Історико-методологічні принципи формування змісту шкільного курсу фізики в Україні / Н.Л. Сосницька // Дидактика фізики в контексті орієнтирів Болонського процесу: [зб. наук. праць К.-П. ДПУ; серія педагогічна]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2005. – Вип. 11. – С. 85–88.

25. Сосницька Н.Л. Пріоритетні напрямки розвитку шкільної фізичної освіти: історико-методологічний контекст / Н.Л. Сосницька, А.К. Волошина // Вісник ЧДПУ ім.

Т.Г. Шевченка; серія: педагогічні науки: [у 2-х т.]. – Чернігів: ЧДПУ, 2006. – № 36. – Т.1. – С. 3–9. (Автором сформульовані основні напрямки розвитку шкільної фізичної освіти в контексті інноваційних технологій навчання, інші розробки належать співавторові).

26. Сосницька Н. Становлення, досягнення і перспективи розвитку дидактики фізики в Україні (XVIII ст. – 1917 р.) / Наталя Сосницька, Олександр Сергєєв // Фізика та астрономія в школі. – 2006. – № 2. – С. 45–56. (Автором проводиться історико-методологічний аналіз зародження і становлення підручника з фізики, інші розробки належать співавторові).

27. Сосницька Н.Л. Інноваційні підходи реформування шкільної фізичної освіти: історичний і дидактичний аспекти / Н.Л. Сосницька // Наукові записки; серія: педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2006. – Вип. 66. – Ч. 1. – С. 132–137.

28. Сосницька Н.Л. Курс “Інформаційно-комунікаційні технології навчання фізики в середній загальноосвітній школі” у контексті кредитно-модульної системи освіти / Н.Л. Сосницька, І.Т. Богданов // Рідна школа. – 2006. – № 6 (917). – С. 53–56. (Автором розроблена модульна навчальна програма спецкурсу “Інформаційно-комунікаційні технології навчання фізики в середній загальноосвітній школі”, інші розробки належать співавторові).

29. Сосницька Н.Л. Дидактичні критерії розробки сучасного підручника фізики / Н.Л. Сосницька // Проблеми дидактики фізики та шкільного підручника фізики в світлі сучасної освітньої парадигми: [зб. наук. праць К.-П. ДПУ; серія педагогічна]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2006. – Вип. 12. – С. 72–76.

30. Сосницька Н.Л. Психолого-педагогічні засади використання сучасних ТЗН у навчальному процесі / Н.Л. Сосницька, І.Т. Богданов, А.К. Волошина // Вісник Луганського національного університету імені Тараса Шевченка; педагогічні науки. – Луганськ: ЛНПУ “Альма-матер”, 2006. – № 21 (116). – Ч. I. – С. 38–49. (Автором запропонована модель освітнього середовища на основі сучасних ТЗН, інші розробки належать співавторам).

31. Сосницька Н.Л. Історико-інформаційний підхід до проектування змісту фізичної освіти / Н.Л. Сосницька // Наукові записки; серія: педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2007. – Вип. 72. – Ч. 1. – С. 117–122.

32. Сосницька Н.Л. Системне багаторівневе прогнозування розвитку змісту шкільного курсу фізики / Н.Л. Сосницька // Вісник ЧДПУ ім. Т.Г. Шевченка; серія: педагогічні науки: [у 2-х т.]. – Чернігів: ЧДПУ, 2007. – № 46. – Т.1. – С. 159–164.

33. Сосницька Н.Л. Методологія дослідження історії розвитку змісту шкільної фізичної освіти / Н.Л. Сосницька // Зб. наук. праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – Бердянськ: БДПУ, 2007. – № 4. – С. 29–36.

34. Сосницька Н.Л. Спецкурс “Фізика як навчальний предмет у середній

загальноосвітній школі України” / Н.Л. Сосницька, І.Т. Богданов // Проблеми інженерно-педагогічної освіти: [зб. наук. праць]. – Харків: Українська інженерно-педагогічна академія (УІПА), 2007. – Вип. 17. – С. 241–251. (Автором розроблено модульну навчальну програму спецкурсу “Фізика як навчальний предмет у середній загальноосвітній школі України”, інші розробки належать співавторові).

35. Сосницька Н.Л. Збірники задач як дидактичний інструмент навчання фізики: історико-дидактичний аспект / Н.Л. Сосницька, К.О. Волошина // Дидактика фізики і підручники фізики (астрономії) в умовах формування європейського простору вищої школи: [зб. наук. праць Кам'янець-Подільського державного університету; серія педагогічна]. – Кам'янець-Подільський: Кам'янець-Подільський державний університет, інформаційно-видавничий відділ, 2007. – Вип. 13. – С. 186–189. (Автором розроблено історико-дидактичні засади дослідження розвитку теорії і практики навчання фізики, інші розробки належать співавторові).

36. Сосницька Н.Л. Комплекс технічних засобів навчання як матеріально-технічний компонент сучасного освітнього середовища з фізики / Н.Л. Сосницька, К.О. Волошина // Зб. наук. праць Бердянського державного педагогічного університету (Педагогічні науки). – Бердянськ: БДПУ, 2008. – № 1. – С. 204–208. (Автором розроблено концептуальні засади застосування сучасних ТСО при навчання фізиці, інші розробки належать співавторові).

37. Сосницька Н.Л. Періодизація розвитку змісту шкільної фізичної освіти на засадах синергетичного підходу / Н.Л. Сосницька // Наукові записки; серія: педагогічні науки. – Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2008. – Вип. 77. – Ч. 1. – С. 118–124.

#### **Навчальні та методичні посібники**

38. Сосницкая Н.Л. Элементы интерактивных технологий обучения физике: [учебное пособие] / Сосницкая Н.Л., Атаманчук П.С., Самойленко П.И. – М.: АПК и ППРО, 2007. – 148 с. (Автором запропоновано методичні засади впровадження інтерактивних технологій у навчання фізики в контексті особистісно орієнтованого навчання, інші розробки належать співавторам).

39. Сосницька Н.Л. Основи впровадження інноваційних технологій навчання фізиці: [навчальний посібник] / Н.Л. Сосницька, П.С. Атаманчук. – Кам'янець-Подільський: Абетка-НОВА, 2007. – 200 с. (Гриф МОН України № 1.4/18-Г – 17.10 від 15.10. 2007 р.). (Автором запропоновано концепцію впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчальний процес з фізики, інші розробки належать співавторові).

40. Сосницька Н.Л. Фізика як навчальний предмет: історико-методичний аспект: [навчальний посібник + CD] / Н.Л. Сосницька, І.Т. Богданов. – К: Четверта хвиля, 2007. – 280 с. (Гриф МОН України Лист № 1.4 / 18-Г-1092 від 10.07. 2007 р.). (Автором запропоновано

концептуальні засади реалізації принципу історизму та об'єктивності в історико-педагогічних дослідженнях, подано історико-методичний матеріал з формування і розвитку змісту шкільної фізичної освіти, інші розробки належать співавторіві).

41. Сосницька Н.Л., Богданов І.Т. Електрика та магнетизм (Основні формули і закони): [навчально-методична розробка: Довідник для студентів вищих навчальних закладів] / Н.Л. Сосницька, І.Т. Богданов. – Бердянськ: БДПУ, 2006. – 44 с. (Автором розроблені перших шість розділів, інші розробки належать співавторіві).

42. Сосницька Н.Л. Історичні аспекти змісту шкільного курсу фізики: [навчальний посібник] / Сосницька Н.Л. – Донецьк: ТОВ “Юго-Восток, Лтд”, 2007. – 224 с.

#### **Методичні рекомендації, статті, тези доповідей**

43. Сосницька Н.Л. Нове покоління підручників фізики для старших класів середньої загальноосвітньої школи / Н.Л. Сосницька // Навчально-виховний процес у вузі і школі та шляхи його розвитку і удосконалення: міжнар. наук. прак. конф., 14-17 травня 1999 р.: зб. праць. – Рівне, 1999. – С. 155–158.

44. Сосницкая Н.Л. Методологический аспект профессиональной подготовки современного учителя физики / Н.Л. Сосницкая, А.К. Волошина // Шляхи та проблеми входження освіти України в освітянський простір: міжнар. наук.-метод. конф., 8-9 червня 1999 р.: зб. допов. – Вінниця, 1999. – С. 155–159. (Автором запропонована методична система підготовки вчителя фізики на основі ІКТ, інші розробки належать співавторіві).

45. Сосницкая Н.Л. Эмпирический и теоретический аспекты в процессе обучения физике: психолого-педагогические основы / Н.Л. Сосницкая, П.И. Самойленко, А.В. Сергеев // Специалист. – 2000. – № 5. – С. 34–35. (Автором запропоновано концептуальні засади застосування інформаційно-комунікаційних технологій в процесі навчання фізики, інші розробки належать співавторам).

46. Сосницкая Н.Л. Эмпирический и теоретический аспекты в процессе обучения физике: методологические и методические основы / Н.Л. Сосницкая, П.И. Самойленко, А.В. Сергеев // Специалист. – 2000. – № 6. – С. 32–33. (Автором запропоновано методологічні засади організації навчального процесу з фізики на основі інформаційно-комунікаційних технологій, інші розробки належать співавторам).

47. Сосницька Н.Л. Інноваційні технології в навчальному процесі з фізики / Н.Л. Сосницька // Сучасний стан вищої освіти в Україні: проблеми та перспективи: всеукр. наук. методична конф., 24-25 травня 2000 р.: тези доповідей. – К., 2000. – С. 232–234.

48. Сосницька Н.Л. Діяльнісний підхід у вивченні фізики в спеціалізованих класах / Н.Л. Сосницька // Проблеми методики викладання фізики на сучасному етапі: [зб. статей]. – Кіровоград: РВЦ КДПУ ім. В.Винниченка, 2000. – С. 65–68.

49. Сосницька Н.Л. Історія науки в світі теорії розвитку науки / Н.Л. Сосницька // Інновації в сучасному педагогічному процесі: теорія та практика: всеукр. наук.-практ. конф., 21-22 грудня 1999 р.: зб. статей. – Луганськ: ЛДПУ, 2000. – С. 160–165.

50. Сосницька Н.Л. Методичні вказівки до підготовки, виконання і захисту дипломних робіт для студентів фізико-математичного факультету / Сосницька Н.Л., Володіна Н.В., Шавальова В.І. – Бердянськ: БДП, 2000. – 25 с. (Автором розроблені методичні вказівки до підготовки, виконання і захисту дипломних робіт для студентів фізичних спеціальностей, інші розробки належать співавторам).

51. Сосницька Н.Л. Організація проблемного навчання фізики на основі нових інформаційних технологій / Н.Л. Сосницька // Інформаційні технології в освіті: всеукр. наук.-практ. конф., 16-18 травня 2001 р.: зб. наук. праць. – Бердянськ: БДП, 2001. – С.117–124.

52. Сосницька Н.Л. Схема вивчення дидактичного блоку фізичної теорії на основі сучасних технологій навчання / Н.Л. Сосницька // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: [зб. наук. праць; в 3-х т.]. – Кривий Ріг: Видавничий відділ КДПУ, 2001. – Т.2: Теорія та методика навчання фізики. – С. 324–334.

53. Сосницька Н.Л. Короткий огляд і оцінка перших підручників фізики XVIII століття / Н.Л. Сосницька // Зб. наук. праць: Спеціальний випуск / В.Г. Кузь (гол. ред.) та інші. – К.: Наук. світ, 2001. – С.80–84.

54. Сосницька Н.Л. Передісторія шкільного підручника з фізики / Н.Л. Сосницька, О.В. Сергєєв // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: [зб. наук. праць: в 3-х т.]. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НацМетАу, 2002. – Т.2: Теорія та методика навчання фізики. – С. 297–305. (Автором запропонована періодизація підручника фізики, інші розробки належать співавторові).

55. Сосницька Н.Л. Критерії оптимізації змісту і структури курсу фізики 12-річної середньої загальноосвітньої школи / Н.Л. Сосницька, О.В. Сергєєв // Стратегічні проблеми формування змісту курсів фізики та астрономії в системі загальної середньої освіти: всеукр. наук.-практ. конф., 25-27 люте 2002 р.: тези доповідей. – Львів: ЛНУ імені І. Франка, 2002. – С. 12. (Автором запропоновано система критеріїв оптимізації змісту шкільної фізичної освіти, інші розробки належать співавторові).

56. Сосницька Н.Л. Діяльнісний підхід до навчання фізики у загальноосвітній середній школі / Н.Л. Сосницька // Сучасні тенденції розвитку природничо-математичної освіти: міжнар. наук.-практ. конф., 11-14 вересня 2002 р.: матеріали. – Херсон: Видавництво Херсонського державного педагогічного університету, 2002. – С. 91–92.

57. Сосницкая Н.Л. Кибернетический аспект управления учебной познавательной деятельностью в процессе обучения физике / Н.Л. Сосницкая, П.И. Самойленко, А.В.

Сергеев // Проблемы управления качеством подготовки специалистов в системе непрерывного профессионального образования: IX междунар. науч.-метод. конф., 25-26 марта 2003 г.: сб. статей. – Москва, 2003. – Вып. 7. – Т. 2. – С. 193–199. (Автором розроблені концептуальні засади управління пізнавальною діяльністю учнів на основі НІТ, інші розробки належать співавторам).

58. Сосницька Н.Л. Підручник фізики як об'єкт історико-наукового дослідження / Н.Л. Сосницька // Зб. наук. праць: Спеціальний випуск / Гол. ред. В.Г. Кузь. – К.: Наук. світ, 2003. – С. 283–289.

59. Сосницька Н.Л. Електронний посібник з розв'язування фізичних задач (тема “Закони Кірхгофа”) / Н.Л. Сосницька // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: [зб. наук. праць; в 3-х т.]. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НацМетАу, 2003. – Вип. 3. – Т.2: Теорія та методика навчання фізики. – С. 313–334.

60. Сосницкая Н.Л. Модульная технология построения учебного процесса по физике в среднем учебном заведении / Н.Л. Сосницкая, П.И. Самойленко, А.В. Сергеев // Модульные технологии обучения в системе непрерывного профессионального образования (Теория и практика): [сб. научных трудов]. – М., 2004. – Вып. 8. – С. 40–48. (Автором розроблена дидактична система вимог до створення навчальних модулів, інші розробки належать співавторам).

61. Сосницька Н.Л. Історико-методичні проблеми становлення та розвитку фізики як навчального предмета в середній загальноосвітній школі України / Н.Л. Сосницька // Фундаментальна та професійна підготовка фахівців з фізики: IX всеукр. наук. конф., 7-9 червня 2004 р.: матеріали. – К.: НПУ, 2004. – С. 116.

62. Сосницька Н.Л. Ідейно-технологічна частина освітнього середовища в умовах особистісно орієнтованого навчання фізики / Н.Л. Сосницька // Особливості підготовки вчителів природничо-математичних дисциплін в умовах переходу школи на профільне навчання: всеукр. наук.-практ. конф., 15-17 вересня 2004 р.: матеріали. – Херсон: “Олді-Плюс”, 2004. – С. 31–32.

63. Сосницька Н.Л. Концептуальні засади навчання фізики в умовах комп'ютерно-орієнтованих технологій / Н.Л. Сосницька // Інформатика та комп'ютерна підтримка навчальних дисциплін у середній і вищій школі: всеукр. наук.-практ. конф., 23-26 червня 2004 р.: матеріали. – Бердянськ: МП “Модем”, 2004. – С. 107–109.

64. Сосницька Н.Л. Підручник фізики в умовах комп'ютерно-орієнтованих технологій / Н.Л. Сосницька // Проблеми сучасного підручника: [зб. наук. праць]. – К.: Педагогічна думка, 2004. – Вип. 5. – С. 208–215.

65. Сосницька Н.Л. Ідеї гуманізації і гуманітаризації процесу навчання фізики / Н.Л.



Сосницька // Навчання, виховання та розвиток: всеукр. наук.-практ. конф., 16-17 вересня 2004 р.: тези доповідей. – Бердянськ: БДПУ, 2004. – С. 56–57.

66. Сосницька Н.Л. Інноваційні технології управління навчанням фізики / Н.Л. Сосницька, П.С. Атаманчук // Проблеми прийняття рішень в умовах невизначеності: міжнар. конф., 12-17 вересня 2005 р.: матеріали. – Бердянськ: БДПУ, 2005. – С. 7–8. (Автором запропоновано напрямки модернізації управління навчанням фізики на основі НІТ, інші розробки належать співавторові).

67. Сосницька Н.Л. Комп'ютерні технології в умовах особистісно орієнтованого навчання фізики / Н.Л. Сосницька, О.В. Генів-Стещенко // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики: [зб. наук. праць.; в 3-х т.]. – Кривий Ріг: Видавничий відділ КДПУ, 2005. – Вип. V. – Т. 2: Теорія та методика навчання фізики. – С. 84–89. (Автором розроблено методологічні засади застосування комп'ютерних технологій у навчанні фізики, інші розробки належать співавторові).

68. Сосницька Н.Л. Освітнє середовище з фізики в умовах особистісно-орієнтованого навчання / Н.Л. Сосницька // Особистісно-орієнтований підхід до організації навчально-виховного процесу: проблеми та пошуки: всеукр. наук.-практ. конф., 16-17 травня 2005 р.: тези доповідей. – Бердянськ: БДПУ, 2005. – С. 18–20.

69. Сосницька Н.Л. Навчально-методичний комплекс з фізики в умовах інноваційних технологій навчання / Н.Л. Сосницька, О.В. Генів-Стещенко // Кредитно-модульна технологія навчання та методичне забезпечення контролю якості успішності: всеукр. наук.-практ. конф., 24-25 січня 2006 р.: матеріали. – Полтава, 2006. – С. 72–73. (Автором теоретично обґрунтовано необхідність створення навчально-методичних комплексів з фізики на основі інноваційних технологій, інші розробки належать співавторові).

70. Сосницька Н.Л. Проблема двох культур – природничо-наукової і гуманітарної – в контексті визначення парадигмальних напрямків розвитку науки / Н.Л. Сосницька, І.Т. Богданов, О.В. Генів-Стещенко // Стратегія качества в промышленности и образовании: II Междунар. конф., 2-9 июня 2006 г.: материалы у 2-х т. – Дніпропетровськ–Варна: Пороги-ТУ-Варна, 2006. – Т. 2. – С. 60–62. (Автором науково обґрунтовано вплив культурно-історичних форм організації фізичного пізнання на розвиток змісту фізичної освіти, інші розробки належать співавторам).

71. Сосницька Н.Л. Історико-методологічні підходи до проектування змісту фізичної освіти та освітнього середовища / Н.Л. Сосницька // Освітнє середовище як методична проблема: [зб. наук. праць]. – Херсон: Видавництво ХДУ, 2006. – С. 67–69.

72. Сосницька Н.Л. Використання сучасних ТЗН як передумова реалізації педагогічних принципів організації навчання / Н.Л. Сосницька, І.Т. Богданов, А.К. Волошина //

Інформаційні технології в наукових дослідженнях і навчальному процесі: II Міжнар. наук.-практ. конф., 14-16 листопада 2006 р.: матеріали. – Луганськ: ЛНПУ “Альма-матер”, 2006. – Т.1. – С. 46–49. (Автором запропоновано структуру освітнього середовища з фізики на основі сучасних ТЗН, інші розробки належать співавторам).

73. Сосницкая Н.Л. Цифровые образовательные ресурсы в условиях глобализации рынка образовательных услуг / Н.Л. Сосницкая, П.С. Атаманчук, А.К. Волошина, А.В. Генов-Стещенко // Инновационные технологии обучения в условиях глобализации рынка образовательных услуг: XIII Междунар. науч.-метод. конф., 27-28 марта 2007 г.: сб. науч. трудов. – М.: ООО фирма "Восход", 2007. – Вып. 11. – Т. 1. – С. 43–51. (Автором науково обґрунтовано вплив освітніх ресурсів на формування змісту фізичної освіти, інші розробки належать співавторам).

74. Сосницкая Н.Л. Прогнозирование как важная предпосылка управления обучением физики / Н.Л. Сосницкая, П.С. Атаманчук // Физическое образование: проблемы и перспективы развития, посвящено 105-летию со дня рождения А.В. Перышкина: VI Междунар. науч.-метод. конф., 12-15 марта 2007 г.: материалы. – М.: МПГУ, 2007. – Ч. 2. – С. 15–18. (Автором науково обґрунтовано і розроблено методи наукового прогнозування, інші розробки належать співавторові).

75. Сосницкая Н.Л. Главные механизмы прогнозирования в обучении физике / Н.Л. Сосницкая, П.С. Атаманчук // Физика в системе современного образования (ФССО-07): девятая междунар. конф., 4-8 июня 2007 г.: материалы. – Санкт-Петербург: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцина, 2007. – Т.1. – С. 27–29. (Автором науково обґрунтовано і розроблено стратегію наукового прогнозування розвитку змісту шкільної фізичної освіти, інші розробки належать співавторові).

76. Сосницька Н.Л. Культурно-історичні форми організації фізичного пізнання / Н.Л. Сосницька // Безперервна фізико-математична освіта: проблеми, пошуки, перспективи: всеукр. наук.-практ. конф., 18-19 вересня 2007 р.: матеріали. – Бердянськ: БДПУ, 2007. – С. 89–90.

77. Сосницька Н.Л. Математичне моделювання та прогнозування розвитку змісту фізичної освіти / Н.Л. Сосницька, П.С. Атаманчук // Стратегія якості у промисловості і освіті: III Міжнар. конф. Варна, Болгарія, 1-8 червня 2007 г.: матеріали у 2-х т. – Дніпропетровськ-Варна: Фортуна-ТУ-Варна, 2007. – Т. II. – С. 28–32. (Автором науково обґрунтовано і розроблено математичні моделі наукового прогнозу розвитку змісту шкільної фізичної освіти, інші розробки належать співавторові).

78. Сосницкая Н.Л. Педагогические программные средства в обучении физике / Н.Л. Сосницкая, В.Ф. Дмитриева, П.И. Самойленко // Преподавание физики в высшей школе. –

2007. – № 34. – С. 83–86. (Автором науково обґрунтовано і розроблено стратегію застосування педагогічних програмних засобів у навчанні фізики, інші розробки належать співавторам).

## АНОТАЦІЇ

**Сосницька Н.Л. Формування і розвиток змісту шкільної фізичної освіти в Україні (історико-методологічний контекст). – Рукопис.**

Дисертація на здобуття вченого ступеня доктора педагогічних наук за спеціальністю 13.00.02 – теорія та методика навчання (фізика). Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова, Київ, 2008.

У дисертації в історичному ракурсі комплексно досліджено проблему формування та розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні як цілісного соціально ймовірнісно-детермінованого процесу. Науково обґрунтовано й розроблено на основі синергетичного підходу об'єктивні критерії періодизації історії розвитку змісту шкільної фізичної освіти в Україні впродовж XVIII ст. – початку XXI ст. і виділено вісім періодів.

Одночасно проводився науково-методичний аналіз підручників з фізики. Розроблена і обґрунтована періодизація його розвитку.

Розроблений та обґрунтований метод системного багаторівневого прогнозування розвитку змісту шкільної фізичної освіти, який дозволив сформулювати модель цього процесу та сформулювати загальні принципи її побудови.

**Ключові слова:** зміст шкільної фізичної освіти, історико-методологічний контекст, принцип історизму, критерії періодизації, тенденції розвитку змісту, науковий прогноз, модель розвитку, підручник з фізики.

**Сосницкая Н.Л. Формирование и развитие содержания школьного физического образования в Украине (историко-методологический контекст). – 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, 2008.

Диссертация посвящена рассмотрению формирования и развития содержания школьного физического образования в Украине в историко-методологическом контексте. Глубина и достоверность историко-методологического анализа зависит от методов проникновения во внутренние механизмы развития школьного физического образования. Историческое познание, которое подчиняется общим закономерностям научного мышления, имеет свою специфику, связанную с диалектическим взаимодействием исторического и логического исследовательских приемов в познании объектов школьной практики, которые

развиваются. В контексте сказанного на основе энтропийного определения количества информации, учета диалектического единства и одновременной противоположности пространственных и временных характеристик как самой научно-методической информации, так и психических процессов и механизмов ее усвоения впервые проектирование содержания школьного физического образования рассматриваем с точки зрения историко-информационного подхода.

В контексте инновационных подходов к организации учебно-воспитательного процесса с позиции компонентного, структурного, функционального аспектов, интеграционных качественных преобразований в системе обучения физике, школьное физическое образование представлено как целостная динамическая система, структурными компонентами, которой являются: образовательная доктрина → концепция физического образования → глобальная цель физического образования → стандарт физического образования → управление обучением. Сформулированы историко-методологические принципы формирования, отбора, структурирование и трансформирование содержания физического образования.

Впервые в контексте синергетического подхода разработаны критерии периодизации отечественной истории школьного физического образования и на их основе выделено восемь периодов его формирования и развития: первый период (XVIII в. – 60-е годы XIX в.) – зарождение физики как учебного предмета, появление первых отечественных учебников физики, в которых отражено содержание обучения; второй период (60-е – конец 90-х гг. XIX в.) – становление физики как учебного предмета, появление первой программы по физике; третий период (конец XIX в. – 1917 г. XX в.) – радикальные изменения в физике и тенденции развития содержания школьного физического образования в контексте национального возрождения; четвертый период (1917 – 1920 гг. XX в.) – становление содержания школьного физического образования в период становления украинского государства и школы; пятый период (1920 г. – начало 30-х гг. XX в.) – поиск новых подходов к содержанию школьного физического образования в контексте возрождения украинской школы и дидактики физики; шестой период (30-е г. – 45-й год XX в.) – развитие содержания школьного физического образования на основе прогрессивной отечественной методической мысли; седьмой период (45-й – 80-е гг. XX в.) развитие содержания школьного физического образования в условиях научно-технического прогресса на основе диалектической теории познания; восьмой период (конец 90-х г. XX в. – современность) – развитие содержания школьного физического образования на основе новых методологических позиций и инновационных процессов в дидактике физики.

Впервые разработана система критериев, которая направлена на оптимизацию

структуры и содержания современных программ и учебников физики: соответствия методологическим принципам; научности; акцентирование главной задачи обучения; экспериментальной обоснованности знаний; ясности и точности физических представлений и понятий; дифференциации и компактности информации; доступности и наглядности изложения; закрепление информации; развития умений; активизации мышления и проблемного изложения.

Доказано, что эволюцию учебника физики необходимо рассматривать в контексте развития физики, накопления, формирования системы знаний, эволюции школьного физического образования. На основании выше сказанного разработана периодизация учебника физики.

Теоретически обоснована и экспериментально проверена концепция создания модели современного учебника физики, которая основывается на принципе единства содержательного и процессуального аспектов учебного процесса. Такая концепция позволяет определить содержание и дидактическую структуру учебника согласно развивающему, проблемному, кредитно-модульному обучению в контексте полипарадигмального направления развития системы образования.

Разработаны и введены в учебный процесс высших педагогических учебных заведений курсы “Физика как учебный предмет в общеобразовательной школе Украины”, “Информационно-коммуникационные технологии обучения физике в общеобразовательной школе”.

Разработаны и обоснованы теоретические основы научного прогнозирования развития содержания школьного физического образования: методологический аспект, логическая структура, субъект, условия и научно-методические принципы, метод системного многоуровневого прогнозирования.

**Ключевые слова:** содержание школьного физического образования, историко-методологический контекст, принцип историзма, критерии периодизации, периодизация, тенденции развития содержания, учебник физики, научный прогноз, модель развития.

**Sosnyts'ka N.L. Forming and development of school physical education's content in Ukraine (historical and methodological context). – Manuscript.**

The dissertation for receiving a scientific degree of the Doctor of Pedagogical Sciences on the specialization 13.00.02. – theory and methodology of teaching (Physics). National Pedagogical University by M.P. Dragomanov, Kyiv, 2008.

In the dissertation in historical context there have been studied the problem of the forming and development of school physical education's content in Ukraine as integrated social and determining

process. On the base of synergetical approach some objective criteria of periodization of history development of school physical education's content in Ukraine in XVIII – XXI century have been developed and scientifically grounded. There have been defined eight periods.

The scientific methodological analysis of study textbooks in physics is made in the research work. The periodization of it's development has been worked out and grounded.

The method of system multilevel prediction of the development of school physical education's content has been worked out and grounded. With the help of this method we have formed the model of this process and also have formulated general principles of it's building.

**Key words:** school physical education content, historical and methodological context, historizm's principle, criteria of periodization, tendencies of content development, scientific forecast, model of the development, physics textbook.