НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
імені М.П. ДРАГОМАНОВА

ВЕМБЕР Вікторія Павлівна

УДК 371.671: 372.8.51: 373.6

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПРОЕКТУВАННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННОГО ПІДРУЧНИКА З ІНФОРМАТИКИ ДЛЯ ЗАГАЛЬНООСВІТНЬОЇ ШКОЛИ

13.00.02 – теорія та методика навчання (інформатика)

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата педагогічних наук

Київ – 2008

Дисертацією є рукопис.

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

Науковий керівник: доктор педагогічних наук, професор
Морзе Наталія Вікторівна,
Національний аграрний університет,
проректор з навчально-наукових питань
інформатизації та телекомунікаційних систем.

Офіційні опоненти: доктор педагогічних наук, професор
Триус Юрій Васильович,
Черкаський державний технологічний університет,
професор кафедри комп'ютерних технологій;

кандидат педагогічних наук
Красюк Юлія Миколаївна,
Київський національний економічний університет
імені В. Гетьмана, доцент кафедри інформатики.

Захист відбудеться "25" листопада 2008 р. о 14^{00} годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 26.053.03 у Національному педагогічному університеті імені М.П. Драгоманова, 01601, м. Київ, вул. Пирогова, 9.

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

Автореферат розіслано " 17 " жовтня 2008 р.

Учений секретар спеціалізованої
вченої ради **В.О. Швець**

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. У Національній доктрині розвитку освіти України зазначено, що стан справ у галузі освіти, темпи та глибина перетворень не повною мірою задовольняють потреби особистості, суспільства та держави. Одним із пріоритетних напрямів розвитку освіти є впровадження інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що забезпечують подальше удосконалення навчально-виховного процесу, доступність, ефективність освіти та рівний доступ до якісної освіти, підготовку молоді до життєдіяльності в інформаційному суспільстві.

Досягнення цієї мети передбачає створення електронних засобів навчального призначення (ЕЗНП). Впровадження ІКТ у навчання всіх дисциплін відкриває широкі перспективи поглиблення теоретичної бази знань учніві студентіви, посилення прикладної спрямованості навчання, розкриття творчого потенціалу учнів, студентів, вчителів і викладачів у відповідності до їх запитів і здібностей.

Одним із видів програмних засобів навчального призначення є електронні підручники. Вони охоплюють значні за обсягом матеріалу розділи навчальних дисциплін або повністю навчальні дисципліни та створені у відповідності до чинних програм з навчальних предметів, що використовуються у загальноосвітніх і вищих навчальних закладах.

На жаль, в Україні ще не існує затверджених на державному рівні вимог до електронних навчальних засобів, які б регламентували їх зміст і структуру, а також дидактичні умови їх застосування у навчальному процесі. Деякі науковці вважають, що електронні підручники згодом зможуть замінити традиційні друковані підручники і навіть викладача.

Отже, існує проблема визначення науково-методичних вимог до проектування та створення електронних підручників, ролі електронних підручників при навчанні учнів, методів та форм їх використання у навчальному процесі, враховуючи їх переваги та недоліки в порівнянні з друкованими підручниками.

Однією з причин концептуальних помилок, яких припускаються при створенні програмних засобів навчального призначення, є їх інтерпретація лише як електронних аналогів друкованих навчально-методичних засобів. Але для забезпечення ефективності навчання за умов використання ІКТ вони мають втілювати кращі сторони традиційних засобів навчання та обов’язково реалізовувати нові можливості.

Питання, пов’язані із створенням та використанням електронних засобів навчання, зокрема електронних підручників, досліджувались такими науковцями: В.Н. Агеєв, Н.В. Апатова, А.І. Башмаков, І.А. Башмаков, В.Ю. Биков, Л.В. Брескіна, А.Ф. Верлань, І.Г. Вєтрова, Є.Ф. Вінниченко, В.П. Горох,

Ю.В. Горошко, А.М. Гуржій, О.В. Данилова, Ю.О. Дорошенко, М.І. Жалдак, Ю.О. Жук, І.С. Іваськів, Л.Х. Зайнутдінова, С.І. Карп, В.І. Клочко, О.В. Кохан, В.В. Лапінський, О.В. Лемента, С.О. Лещук, М.С. Львов, Ю.І. Машбиць, Н.В. Морзе, К.О. Осенков, А.В. Осін, А.В. Пеньков, С.А. Раков, Ю.С. Рамський, В.Г. Редько, О.В. Рєзіна, І.В. Роберт, В.Д. Руденко, М.Л. Смульсон, О.В. Співаковський, О.Б. Тищенко, Ю.В. Триус, А.Ю. Уваров, М.І. Шут та ін.

У науковій та методичній літературі вітчизняних і зарубіжних авторів досить повно розглядаються аспекти реалізації електронних ресурсів – технології та інструментарій програмування, комп'ютерна графіка та дизайн, трьохвимірне моделювання, гіпертекст, мультимедіа (редагування звукового супроводу, відеомонтаж, побудова анімацій тощо). Однак дидактичні та методичні питання проектування та створення електронних підручників не розглядаються комплексно. Актуальними є проблеми розробки науково обґрунтованих психолого-педагогічних засад формування структури електронних підручників та їх використання у навчальному процесі, вимог до предметного наповнення та способів подання навчальних задач у електронному підручнику, визначення місця електронних підручників у навчальному процесі, створення методик їх використання за умов класно-урочної системи навчання тощо.

На замовлення Міністерства освіти і науки України розроблено та направлено на апробацію до загальноосвітніх навчальних закладів понад 100 електронних засобів навчального призначення з різних навчальних предметів та різних типів: електронні підручники, бібліотеки електронних наочностей, електронні атласи, віртуальні лабораторії тощо. Серед таких ЕЗНП лише незначну частину складають педагогічні програмні засоби з інформатики, зокрема, програмно-методичний комплекс „Відеоінтерпретатор алгоритмів пошуку та сортування" (Херсонський державний університет), педагогічний програмний засіб „Інформатика в Україні" (Інститут проблем штучного інтелекту МОН і НАН України, м. Донецьк), Дистанційний курс для адміністраторів навчальних комп'ютерних комплексів (НТУУ „КПІ", м.Київ), навчально-програмний комплекс „Пошук-мета" (ТОВ „Республіканський навчально-науковий центр „ДІНІТ"), педагогічний програмний засіб „Інформатика" (компанія „СМІТ") тощо. Жоден з цих електронних засобів навчального призначення не можна віднести до електронних підручників, оскільки вони охоплюють не весь програмний матеріал шкільної дисципліни „Інформатика", а лише деякі його розділи, або ж орієнтовані не на учня, а на вчителя.

Протиріччя між потребами сучасної школи та реальним станом освітнього процесу у загальноосвітніх навчальних закладах, зокрема в галузі навчання інформатики, визначили проблему дослідження: створення та використання електронних підручників на сучасному етапі розвитку загальноосвітньої школи недостатньою мірою відповідає соціальному замовленню школи та суспільства. Таким чином, актуальність теми дисертаційного дослідження обумовлена

необхідністю визначення методичних основ проектування та використання електронних підручників, на прикладі електронного підручника з інформатики.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження пов'язане з реалізацією основних положень Національної доктрини розвитку освіти, Державної програми „Інформаційні та комунікаційні технології в освіті і науці на 2006-2010 роки" та виконане відповідно до тематичного плану науково-дослідної роботи кафедри інформатики Національного педагогічного університету імені М.П.Драгоманова (номер державної реєстрації 0105U000448). Тему дисертаційного дослідження затверджено на засіданні вченої ради Академії праці та соціальних відносин Федерації профспілок України (протокол №7 від 6 квітня 2006 р.) і узгоджено Радою з координації наукових досліджень в галузі педагогіки та психології в Україні (протокол №6 від 27 червня 2006 р.).

Мета дослідження полягає у визначенні науково обґрунтованих методичних засад проектування та використання електронних підручників у навчальному процесі загальноосвітніх шкіл за умов класно-урочної системи навчання, на прикладі навчальної дисципліни „Інформатика".

Об'єктом дослідження є навчальний процес з інформатики в старших класах загальноосвітньої школи.

Предметом дослідження є методика проектування та використання електронних підручників у навчальному процесі загальноосвітньої школи на прикладі електронного підручника з інформатики.

У відповідності з проблемою і метою дослідження поставлені такі **завдання**:

1. Проаналізувати стан розробки електронних підручників для загальноосвітньої школи та їх впровадження у навчальний процес, з'ясувати умови ефективного використання розроблених електронних засобів навчального призначення вчителями та учнями, а також визначити переваги існуючих ЕЗНП, що використовуються у загальноосвітніх навчальних закладах, типові недоліки та шляхи їх уникнення.
2. Визначити науково-методичні вимоги до електронних підручників для загальноосвітньої школи.
3. Побудувати модель електронного підручника та розробити методичні рекомендації до проектування електронних підручників для загальноосвітньої школи.
4. Визначити дидактичну роль електронного підручника у навчально-методичному комплекті навчання шкільних дисциплін і розробити методичні рекомендації щодо використання електронного підручника з інформатики, побудованого на основі запропонованої моделі.

Для розв'язування поставлених завдань використовувались такі **методи дослідження**: аналіз філософської, психолого-педагогічної та навчально-методичної літератури з теми дослідження (1.1 – 2.4 (тут і далі – підрозділи дисертації)), зокрема аналіз нормативних документів, шкільних програм та навчальних планів

(1.2.3, 1.2.4, 2.1), вивчення змісту підручників і навчальних посібників з інформатики для загальноосвітньої школи (2.1); аналіз існуючих педагогічних програмних засобів для загальноосвітньої школи (1.2.1, 1.4); вивчення вітчизняного та зарубіжного досвіду впровадження електронних засобів навчального призначення у навчальний процес (1.1, 1.2.2, 1.4); *обсерваційні*: спостереження за навчальним процесом у школі, аналіз уроків інформатики у 10-11 класах, узагальнення власного досвіду та досвіду вчителів шкіл і викладачів вищих навчальних закладів (1.4, 2.2, 2.3); *експериментальні*: теоретичний, констатуючий, пошуковий, формуючий експерименти (2.4); методи математичної статистики (2.4) для опрацювання результатів педагогічного експерименту.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає в тому, що уточнено поняття електронного підручника та особливості рівнів його інтерактивності; визначено науково-методичні вимоги до електронних підручників для загальноосвітньої школи; запропоновано принципи проектування електронних підручників, зокрема уточнено дидактичні принципи навчання та виділено нові принципи щодо створення електронних засобів навчання; побудовано модель електронного підручника для загальноосвітньої школи (на прикладі електронного підручника з інформатики); визначено дидактичну роль електронного підручника у навчально-методичному комплекті навчання шкільних дисциплін.

Практичне значення дослідження характеризується такими результатами:

- розроблено методичні рекомендації до проектування електронних підручників для загальноосвітньої школи;
- створено електронний підручник з інформатики, який є складовою частиною навчально-методичного комплекта навчання інформатики (створеного у співавторстві), що також містить друкований підручник для загальноосвітніх навчальних закладів з грифом МОН України та робочий зошит для учнів з грифом МОН України;
- розроблено методичні рекомендації для вчителів щодо використання у навчальному процесі електронного підручника з інформатики.

Особистий внесок здобувача полягає в побудові моделі електронного підручника, розробці електронного підручника з інформатики, що є частиною навчально-методичного комплекта навчання інформатики, до складу якого входить також друкований навчальний посібник та робочий зошит для учнів, розробці методичних рекомендацій щодо проектування електронних підручників для загальноосвітньої школи, розробці методичних рекомендацій до використання електронного підручника на уроках інформатики.

Результати дослідження впроваджено у навчальний процес навчальних закладів: ліцей „Наукова зміна” м.Київ (довідка №382 від 22 листопада 2007 р.), Київська гімназія східних мов №1 (довідка №409 від 20 листопада 2007 р.), середня загальноосвітня школа №253 Святошинського району м.Києва (довідка №121 від 20 листопада 2007 р.), Мурованська загальноосвітня школа I-III ступенів

Пустомитівського району Львівської області (довідка №357 від 11 грудня 2007 р.), Борщівська загальноосвітня школа І-ІІІ ступеня №3 Тернопільської області (довідка №269 від 28 листопада 2007 р.), Білобожницька загальноосвітня школа І-ІІІ ступеня Чортківського району Тернопільської області (довідка №241 від 14 грудня 2007 р.), Кременчуцьке педагогічне училище імені А.С. Макаренка (довідка №328 від 12 листопада 2007 р.), Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти (довідка №376 від 7 грудня 2007 р.).

Апробація результатів дисертаційного дослідження. Результати досліджень доповідались і знайшли схвалення на Всеукраїнській науково-пошуковій конференції „Перспективні педагогічні технології в системі неперервної освіти" (м.Київ, 2004 р.); ІІІ Міжнародній науково-методичній конференції „Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи" (м.Херсон, 2005 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції „Нові інформаційні технології навчання: психологічні проблеми" (м.Київ, 2005 р.); V Всеукраїнській конференції молодих науковців „Інформаційні технології в освіті, науці і техніці" (м.Черкаси, 2006 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції „Проблеми розробки та впровадження комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання" (м.Київ – м.Біла Церква, 2006 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції „Теорія і практика використання сучасних інформаційних технологій в навчальному процесі загальноосвітньої школи (на прикладі природничо-математичних дисциплін)" (м.Хмельницький, 2007 р.); Всеукраїнській науково-практичній конференції „Нові технології навчання: психологічні аспекти" (м.Київ, 2007 р.); Міжнародному форумі „Нові горизонти інформаційно-комунікаційних технологій в освіті" у рамках програми Intel® „Навчання для майбутнього" (м.Київ, 2008 р.); семінарі „Методичні основи проектування електронного підручника з інформатики для загальноосвітньої школи" на кафедрі інформатики НПУ імені М.П. Драгоманова (м.Київ, 2008 р.).

Публікації. За результатами дисертаційного дослідження опубліковано 16 наукових робіт. Серед них 1 навчальний посібник з грифом МОН України (у співавторстві) (див. [1]), 2 – робочий зошит для учнів з грифом МОН України у двох частинах (у співавторстві) (див. [2] – [3]), 8 – статті у фахових збірниках наукових праць і журналах (2 – у співавторстві) (див. [4] – [11]), 4 – статті в збірниках матеріалів і тез конференцій (див. [13] – [16]) та 1 електронний ресурс на оптичному компакт-диску (у співавторстві) (див. [12]).

Структура роботи. Робота складається з вступу, двох розділів, висновків, додатків, списку використаних джерел (272 найменувань обсягом 30 сторінок). Загальний обсяг дисертації – 274 сторінки. Основний зміст дистертації викладено на 192 сторінках, містить 14 таблиць, 93 рисунки та 5 формул.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ ДИСЕРТАЦІЇ

У **вступі** обґрунтовано актуальність обраної теми, визначено проблему, сформульовано об’єкт, предмет, мету, завдання дослідження, розкрито наукову новизну та практичне значення роботи, охарактеризовано впровадження та апробацію одержаних в ході дослідження результатів.

У **першому розділі** „Методичні основи проектування електронних підручників” проаналізовано електронні засоби навчального призначення, що мають гриф Міністерства освіти та науки України, розглянуті проблеми, з якими зустрічаються вчителі при використанні електронних ресурсів у навчальному процесі.

Особлива роль інформаційно-комунікаційних технологій у забезпеченні якості освітнього процесу обумовлена їх можливостями при впровадженні інноваційних педагогічних технологій навчання, стимулюванні розвитку дидактики та методики. Зокрема інтенсивне використання дистанційних технологій навчання стає можливим завдяки стрімкому розповсюдженню Інтернет-технологій. Розвиток нових технологій мультимедіа, комп’ютерної графіки та тренажерних систем, а також методів та алгоритмів компресії цифрових даних, дали поштовх до створення методики навчання шляхом «занурення» у віртуальну реальність, що імітує середовище професійної діяльності.

За останні роки в світі створено багато педагогічних програмних засобів. Однак в школах України використовувати закордонні електронні ресурси на уроках практично неможливо, оскільки стає на заваді мовна проблема, а також те, що програмні засоби, розроблені в інших державах, не відповідають навчальним програмам, затвердженим Міністерством освіти і науки України. Отже, проблема застосування педагогічних програмних засобів у навчальному процесі українських загальноосвітніх шкіл має вирішуватись за допомогою вітчизняних розробок.

Більшість педагогічних програмних засобів, які централізовано розроблені на замовлення Міністерства освіти і науки України та надіслані до шкіл, ще недостатньо використовуються у навчальному процесі. Головними причинами такої ситуації є технічна недосконалість деяких електронних засобів навчального призначення, їх низька змістова якість, відсутність методик використання електронних засобів при навчанні, відсутність в освітніх установах належних технічних умов для використання сучасних педагогічних програмних засобів та інформаційно-комунікаційних технологій, недостатня підготовка вчителів до використання електронних ресурсів тощо.

Після аналізу використання в науково-методичних та психолого-педагогічних джерелах значної кількості термінів для опису електронних ресурсів, визначення структури та функцій таких засобів навчання уточнено поняття **електронного підручника** як програмного засобу навчального призначення, що охоплює значні за обсягом матеріалу розділи навчальних дисциплін або повністю навчальні

дисципліни, та розроблений у відповідності до чинної навчальної програми з відповідної дисципліни та має виконувати такі функції підручника:

- *навчання*: функції подання навчального матеріалу, розвиваюча, закріплення вивченого, самоконтролю;
- *взаємодії з повсякденним та професійним життям*: функції допомоги в інтеграції знань, отримання довідкових відомостей, соціального та культурного виховання.

Для створення якісних електронних засобів навчального призначення на етапі їх проектування необхідно враховувати педагогічні, психологічні та методичні вимоги, які відрізняються від вимог до друкованих видань.

В основу навчально-методичних вимог до електронних підручників мають бути покладені вимоги Міністерства освіти і науки України до традиційних підручників, зокрема вимоги до науковості змісту, структури, доступності змісту та навчально-методичного апарату підручника.

При проектуванні та розробці електронних підручників, як і інших електронних засобів навчального призначення, необхідно враховувати класичні дидактичні принципи, які наповнюються новим змістом, а також нові принципи, притаманні електронним засобам, які об’єктивно складно чи неможливо реалізувати у друкованих засобах навчання. До класичних дидактичних принципів відносяться принципи: науковості та систематичності, свідомості та творчої активності учнів у навчанні, наступності та доступності, наочності, розвиваючого навчання, міцності засвоєння знань, формування умінь і навичок, активного включення учнів у навчальний процес, єдності навчання, виховання і розвитку, зв’язку теорії з практикою, диференційованого підходу до навчання кожного учня за умов колективної роботи класу. До принципів, на яких має базуватися проектування електронних засобів навчання, можна віднести гіпертекстовість, мультимедійність, інтегрованість, конструктивність та інтерактивність. Причому інтерактивність є найбільш суттєвою ознакою, що має відрізняти електронні засоби від друкованих, і базується на визначенні рівнів інтерактивності при використанні їх користувачем:

- *Простий (пасивний)* рівень характеризується мінімумом дій користувача. Пасивним можна вважати перегляд досить простого, переважно текстового навчального матеріалу в режимі ознайомлення із теоретичним змістом матеріалу. При цьому використовуються найпростіші засоби навігації: прокручування тексту, перехід за гіперпосиланнями тощо. Електронні видання пасивного рівня інтерактивності за характером впливу на учнів практично не відрізняються від відповідних друкованих видань.
- *Обмежений* рівень взаємодії з електронним навчальним засобом формулюється як процес, в якому учень реагує на окремі навчальні запити. Типовим прикладом є тестування, що здійснюється за допомогою вибору учнем одного або декількох елементів із запропонованого набору.

- *Повний* рівень інтерактивності міжнародні експерти характеризують можливістю різнопланових реакцій учня на численні навчальні запити та розширенням спектру способів взаємодії. В такому режимі передбачаються маніпуляції з об'єктами на екрані, застосування імітаційного моделювання, складна навігація, що адаптується до рівня поточних знань користувача.
- Рівень *реального масштабу часу* характеризується залученням учня до роботи в середовищі, в якому моделюються реальні об'єкти та процеси. Користувач керує елементами середовища, відповідає на складні навчальні запити. На цьому рівні інтерактивності мають бути застосовані мультимедіа, моделювання для формування навчального середовища, наближеного до віртуальної реальності.

Електронні засоби навчального призначення мають розроблятися з врахуванням умов їх подальшого використання у навчальному процесі, а також форм і методів навчання, рівня підготовки і мотивації навчання учнів, кваліфікації вчителів тощо. Вже на етапі проектування електронного підручника необхідно враховувати положення теорії навчання, сучасні досягнення методики, досвід використання інноваційних освітніх технологій. Недостатня увага до особливостей створення та практичного використання ЕЗНП у навчальному процесі приводить до ситуації, коли навіть якісно виконані з технічної точки зору електронні посібники лише епізодично використовуються вчителями у навчальному процесі. В результаті такі електронні засоби навчання не є ефективними: робота вчителя не полегшується, зацікавленість учнів не підвищується, а електронні посібники не використовуються.

У дисертаційному дослідженні розроблено модель та запропоновано методичні рекомендації до проектування електронних підручників для загальноосвітньої школи. При проектуванні електронного підручника значна увага має приділятися структуруванню навчального матеріалу, особливостям подання нового матеріалу, підготовці завдань для формування вмінь і навичок, розвиток критичного мислення, завдань на закріплення та організації самоконтролю.

Вдале структурування навчального матеріалу є важливою дидактичною основою для успішного засвоєння знань, воно забезпечує подання матеріалу невеликими логічно закінченими блоками в чіткій послідовності, що дозволяє швидко знайти необхідні відомості, суттєво скорочує час на пошук навчального матеріалу при повторенні чи пошуку невідомих або забутих понять. Використання опорних схем при поданні теоретичного матеріалу теми надає можливість узагальнити та систематизувати навчальний матеріал.

В електронних підручниках використовуються різноманітні форми подання навчального матеріалу: текст і гіпертекст, графіка та гіперграфіка, відео, анімація, звук, інтерактивні зображення тощо, за рахунок чого електронні підручники для загальноосвітніх шкіл мають суттєво відрізнятися від друкованих підручників. При цьому зміст матеріалу електронного підручника має не дублювати повністю

матеріал, поданий в друкованих виданнях, а доповнювати традиційний підручник, акцентувати увагу на ключових поняттях, подавати новий матеріал у вигляді опорних схем, за допомогою яких відбувається укрупнення дидактичних одиниць з подальшим їх уточненням; застосовувати достатню кількість наочного матеріалу у вигляді ілюстрацій, анімацій, відеофрагментів тощо.

Необхідно враховувати цілі навчання та значну увагу приділяти розвитку критичного мислення в учнів, зокрема навичок мислення високого рівня (аналіз, синтез, оцінювання), при підготовці завдань на формування вмінь і навичок, закріплення та тестових завдань. Чіткому визначенню цілей навчання сприяє їх класифікація за трьома сферами (доменами): пізнавальною (когнітивною), емоційною та психомоторною.

У **другому розділі** „Методика використання електронного підручника з інформатики для загальноосвітньої школи" проаналізовано програми з інформатики, електронні засоби навчального призначення з інформатики, що розроблені на замовлення Міністерства освіти і науки України, визначено роль електронного підручника у навчально-методичному комплекті з інформатики.

Для підвищення ефективності впровадження педагогічних програмних засобів у навчальний процес, а також з метою розповсюдження інноваційного педагогічного досвіду та методичної підтримки вчителів, що починають впроваджувати електронні засоби навчального призначення на уроках, доцільним є створення навчально-методичних комплектів.

Навчально-методичний комплект – це набір навчальних матеріалів, до якого входить підручник або навчальний посібник для учнів, створений у вигляді традиційного друкованого підручника, педагогічний програмний засіб для учнів, робочий зошит, методичні матеріали для вчителів та інші компоненти (зокрема, збірник задач, бібліотека електронних наочностей, ППЗ для вчителя, що дозволяє організувати контроль за рівнем навчальних досягнень учнів тощо).

Для початку роботи зі створеним педагогічним програмним засобом з інформатики необхідно інсталювати його з CD-диску, при цьому на жорсткий диск комп'ютера встановлюються дві складові: „Інформатика-10 (конструктор уроків)" – компонент для вчителя, що дозволяє конструювати урок за власним сценарієм, готувати тестові завдання для контролю тощо; „Програвач уроків" – компонент для учнів, який дозволяє переглядати уроки у вигляді, передбаченому авторами комплекту (є доповненням до друкованого підручника), а також нові уроки, створені вчителем. Крім вказаних компонентів також встановлюється програма деінсталяції, настанова користувачам, копіюються папки з файлами-заготовками та додатковими матеріалами, що містять більше, ніж 600 об'єктів (спеціально підготовлених змістових файлів та офф-лайн версій веб-сторінок).

Розроблений електронний підручник з інформатики для загальноосвітньої школи створено на основі побудованої моделі електронного підручника з врахуванням визначених науково-методичних вимог. Він має такі особливості:

- електронний підручник є елементом навчально-методичного комплекту;
- має структуру, аналогічну до структури друкованого посібника;
- зміст має ієрархічну структуру двох рівнів: передбачено розділи та теми в межах розділів;
- кожна тема містить основні питання та питання для додаткового розгляду, що дозволяє реалізувати принцип диференціації та індивідуалізації навчання за умов класно-урочної системи;
- подання нового матеріалу організовано у вигляді інтерактивних опорних схем із залученням достатньої кількості наочного матеріалу;
- базується на реалізації діяльнісного підходу до навчання;
- містить демонстраційні приклади виконання завдань у вигляді відеофрагментів із звуковим супроводом та зображень з анімованими акцентами на об’єкти, що надає можливість учням виконати завдання за зразком з врахуванням орієнтовної основи дій;
- забезпечує високий рівень інтерактивності під час роботи з матеріалом за рахунок наявності різнорівневої допомоги при виконанні завдань, тестів для здійснення самоконтролю, які містять тестові завдання різних форматів (вибір однієї правильної відповіді серед запропонованих, множинний вибір – декілька правильних відповідей, тестові завдання на встановлення відповідності та на встановлення правильної послідовності), виконання інтерактивних завдань на узагальнення, можливості звернення до відповідей на проблемні запитання тощо;
- в межах розділів передбачені практичні роботи, в яких запропоновані на вибір завдання різних рівнів на основі прозорої та зрозумілої для учнів шкали оцінювання і відкритих критеріїв оцінювання результатів їх навчальної діяльності;
- розділи завершуються завданнями для роботи над навчальними проектами;
- містить файли-заготовки та офф-лайн версії веб-сторінок, з якими передбачено виконання завдань;
- електронний підручник містить глосарій навчального курсу та глосарій термінів в межах кожної теми.

Завдання в електронному підручнику спрямовані на засвоєння нових понять, формування вмінь і навичок учнів, узагальнення і систематизацію знань, розвиток критичного мислення, самоконтроль тощо. В залежності від методичної спрямованості та навчальних цілей завдання об’єднані в певні рубрики: *Діємо, Узагальнюємо, Обговорюємо, Працюємо в парах, Працюємо самостійно, Досліджуємо, Працюємо над проектом*.

У методичних рекомендаціях до використання електронного підручника запропоновано можливі способи використання створеного електронного підручника з інформатики разом з іншими складовими навчально-методичного комплекту на різних етапах уроку з метою: актуалізації опорних знань; вивчення

нового матеріалу; закріплення матеріалу; формування вмінь і навичок; організації самоконтролю та контролю рівня навчальних досягнень учнів.

Інновації, що стосуються використання ІКТ на уроці, не вносять суттєвих змін до класно-урочної системи навчання у школі. Тому вчитель має готуватися до уроку за традиційною методикою: формулювати цілі навчання, планувати опанування учнями конкретного змісту навчання, обмірковувати застосування певних методів навчання та форм організації навчальної діяльності учнів, добирати вправи, які учні виконуватимуть під час уроку тощо. Але при цьому вчитель має обґрунтовано планувати роботу учнів з електронним підручником на кожному з етапів уроку. Недоцільно весь урок заповнювати роботою учнів за комп'ютером, навпаки, необхідно дотримуватись санітарно-гігієнічних норм, згідно з якими 20 хвилин роботи за комп'ютером мають змінюватися іншими видами навчальної діяльності учнів, зокрема роботою з підручником, виконанням завдань у робочому зошиті, обговоренням проблемних запитань, роботою в парах та малих групах над виконанням навчального проекту тощо.

Важливим для формування навичок творчої навчально-пізнавальної і практичної діяльності, більш осмисленого і самостійного оволодіння знаннями є добір проблемних завдань та завдань на дослідження. При розв'язуванні таких завдань поняття, закономірності, теорії пізнаються учнями у процесі пошуку, спостереження, аналізу фактів, власної розумової діяльності. Процес розв'язування завдань на дослідження уподібнюється науковому пошуку і відображається в поняттях: проблема, проблемна ситуація, гіпотеза, засоби розв'язування, експеримент, результати пошуку. Проблемні ситуації дозволяють поступово формувати в учнів увагу до об'єкта навчання, прагнення опанувати предмет, незважаючи на наявні труднощі.

Розвитку пізнавальних навичок учнів, критичного та творчого мислення, вміння самостійно поглиблювати свої знання, орієнтуватися в інформаційному просторі сприяє також метод проектів. Для цього обрано проблеми з реального життя, знайомі та значущі для учнів, для розв'язування яких необхідно застосувати засвоєні раніше знання, а також нові знання, яких учні мають набути в ході проведення власних досліджень.

З метою визначення ефективності запропонованої методики використання електронного підручника за умов класно-урочної системи навчання протягом 2004-2007 років було проведено 4-етапний педагогічний експеримент.

На **теоретичному етапі** було вивчено та проаналізовано діючі навчальні програми, підручники та навчальні посібники з інформатики; дібрано методи визначення ефективності методики проектування та використання електронного підручника у навчальному процесі.

На **констатуючому етапі** (2004-2005 н.р.) було вивчено стан розробки педагогічних програмних засобів типу електронного підручника для загальноосвітньої школи, проаналізовано педагогічні програмні засоби, що

рекомендовані Міністерством освіти і науки України до використання у навчальному процесі, визначено переваги та типові недоліки наявних електронних засобів навчального призначення; визначено причини недостатнього використання ЕЗНП вчителями; уточнено особливості рівнів інтерактивності електронних засобів навчального призначення; розроблено методичні рекомендації щодо проектування електронних підручників; змодельовано структуру електронного підручника з інформатики.

Під час **пошукового етапу** (2005-2007 н.р.) було підготовлено навчально-методичний комплект з інформатики (у співавторстві), що складається з друкованого підручника, робочого зошита для учнів та електронного підручника, визначено дидактичну роль електронного підручника у навчально-методичному комплекті, розроблено методику використання електронного підручника за умов класно-урочної системи навчання, здійснено аналіз запропонованої методики.

Під час заключної стадії педагогічного дослідження, **формуючого експерименту** (2007-2008 н.р.), запропонована методика використання електронного підручника за умов класно-урочної системи навчання впроваджувалась у загальноосвітніх навчальних закладах України різних типів (загальноосвітні школи, ліцеї, гімназії тощо). До експерименту було залучено 25 експериментальних груп (по 8 учнів у групі), в яких заняття з інформатики проводились на основі розробленої автором інноваційної методики, та 25 контрольних груп, в яких навчання проводилось тими ж вчителями за допомогою усталених методик та з використанням традиційних засобів навчання. Загальна кількість старшокласників, що навчались за експериментальною методикою, – 200 учнів, а контрольна функція експериментальної діяльності здійснювалась при навчанні такої ж кількості старшокласників. З метою визначення ефективності запропонованої методики проводилось анкетування вчителів, практичні та контрольні (підсумкові) роботи для учнів. При визначенні результатів експерименту за основу було обрано рівень навчальних досягнень учнів з інформатики. При цьому враховувались: вміння робити логічні висновки, узагальнення, самостійно опрацьовувати навчальний матеріал, час, витрачений на виконання поставлених завдань, вміння застосовувати свої знання на практиці. Це дало змогу отримати статистичні дані, які об’єктивно характеризують результативність навчального процесу.

Рис.1. Порівняльний аналіз рівня досягнень учнів з інформатики в експериментальних та контрольних групах.

Статистично підтверджено, що в цілому рівень досягнень учнів з інформатики в експериментальних групах вищий, ніж в контрольних (рис.1).

Таким чином, результати експерименту показали, що методично обґрунтоване цілеспрямоване використання у навчальному процесі електронних підручників, спроектованих та розроблених на основі побудованої моделі з врахуванням психолого-педагогічних та науково-методичних вимог, сприяє більш глибокому та осмисленому засвоєнню навчального матеріалу, підвищенню рівня навчальних досягнень учнів з інформатики.

ВИСНОВКИ

Відповідно до мети та поставлених завдань в процесі дослідження отримані наступні **основні результати**:

- уточнено поняття електронного підручника;
- визначено науково-методичні вимоги до електронних підручників для загальноосвітньої школи;
- визначено принципи проектування електронних підручників, зокрема уточнено новий зміст класичних дидактичних принципів та виділено нові принципи щодо створення електронних засобів навчання;
- уточнено особливості рівнів інтерактивності електронних засобів навчального призначення;
- розроблено модель та методичні рекомендації до проектування електронних підручників для загальноосвітньої школи;
- визначена дидактична роль електронного підручника у навчально-методичному комплекті;
- створено навчально-методичний комплект навчання інформатики (у співавторстві), що містить друкований підручник, робочий зошит для учнів та електронний підручник;
- розроблено методичні рекомендації до використання у навчальному процесі електронного підручника з інформатики, що входить до складу навчально-методичного комплекту, для вчителів інформатики.

Отримані результати дослідження дають підстави зробити наступні **висновки**:

1. В результаті опрацювання науково-методичної та психолого-педагогічної літератури з теми дослідження, аналізу термінів, які використовуються для позначення електронних ресурсів, уточнено поняття електронного підручника як програмного засобу навчального призначення, що охоплює значні за обсягом матеріалу розділи навчальних дисциплін або повністю навчальні дисципліни, розроблений у відповідності до чинної програми з відповідного навчального предмету та має виконувати функції підручника.

Аналіз наявних педагогічних програмних засобів для загальноосвітніх шкіл, розроблених на замовлення Міністерства освіти і науки України та закордонних розробок, дозволив визначити вдалі прийоми структурування та

подання навчального матеріалу, особливості добору навчальних завдань для набуття вмінь і навичок, здійснення самоконтролю, а також типові недоліки таких засобів та можливі шляхи їх уникнення, а саме:

1.1. Необхідне чітке планування і контроль за часом роботи школярів різного віку за комп'ютером, у відповідності до вимог організації їх безпечної роботи в кабінеті інформатики. Досягти раціонального розподілу часу на уроці дозволить виважене використання різних складових навчально-методичного комлекту та застосування різних форм діяльності учнів на уроці – крім індивідуальної роботи учня з електронним підручником має передбачатися робота з друкованим підручником, виконання завдань у робочому зошиті, а також робота з електронним підручником фронтально під керівництвом вчителя з використанням мультимедійного проектора та інтерактивної дошки.

1.2. Більшість педагогічних програмних засобів передбачають подання матеріалу у вигляді тексту, що дублює друковані засоби навчання, однак сприйняття тексту з екрану менш зручне та ефективне, ніж читання книги. Тому електронний підручник повинен не дублювати текстовий матеріал з друкованого підручника, а подавати його у вигляді інтерактивних опорних схем з доповненням наочними мультимедійними матеріалами, тез тощо.

1.3. Форми контролю, які реалізуються з використанням ІКТ, зменшують час живого спілкування, це може призвести до збіднення словникового запасу та розвитку „комплексів" при спілкуванні з однолітками та дорослими. Тому при організації роботи з електронним підручником на уроці важливо використовувати „мозкові атаки", парні та групові методи навчання, що дозволять учням спілкуватись між собою, здійнювати взаємоконтроль та навчання інших. Фронтальна робота з електронним підручником під керівництвом вчителя також передбачає обговорення учнями поставлених завдань, формування навичок критичного мислення, здійснення аналізу, узагальнень, оцінювання тощо.

1.4. При підготовці навчального матеріалу для електронного підручника процес трансформації знань реалізується опосередковано через текст за схемою "знання автора" - текст - "знання читача" і, на жаль, допускає необоротні втрати на всіх його стадіях. Так, уже на першому етапі, що проходить ще без читача, створений автором текст містить не знання автора, а лише певні відомості про них. При традиційному проведенні занять викладач володіє додатковими ресурсами, що дозволяють зменшити ці втрати. Правильно розставлені акценти, переваги вербального спілкування дають можливість звернути увагу на найбільш важливі питання в розділі, що вивчається. В електронному підручнику для зменшення зазначених втрат можуть бути застосовані прийоми додавання анімаційних акцентів на об'єктах, на які необхідно звернути увагу, а також звуковий супровід з поясненням процесу, що розглядається.

2. В основу навчально-методичних вимог до електронних підручників мають бути покладені вимоги до традиційних підручників, які визначені Міністерством

освіти і науки України, і містять вимоги до науковості змісту, структури, доступності змісту та навчально-методичного апарату підручника. Крім того, при проектуванні та розробці електронних підручників, як і інших електронних засобів навчального призначення, мають враховуватися класичні дидактичні принципи, які наповнюються новим змістом, а також нові принципи, які важко реалізувати при традиційному навчанні без використання інформаційно-комунікаційних технологій, а саме гіпертекстовість, мультимедійність, інтегрованість, конструктивність та інтерактивність. Наявність інтерактивності є найбільш суттєвою ознакою, що має відрізняти електронні видання від друкованих та відображає їх якість з методичної точки зору. Недоцільним є створення електронних підручників, що відповідають пасивному чи обмеженому рівням інтерактивності.

3. Модель електронного підручника для загальноосвітньої школи передбачає структурування навчального матеріалу з розподілом на розділи, підрозділи, що відповідають окремим темам навчальної програми, та замкненість кожного тематичного блоку, в межах якого доступні всі види діяльності, необхідні для опанування навчального матеріалу – подання нового матеріалу, завдання для формування вмінь і навичок та завдання для закріплення, повторення термінів за допомогою глосарію, завдання для самоконтролю. В електронних підручниках подання навчального матеріалу, його структурних компонентів мають суттєво відрізнятися від традиційних підручників, причому зміст матеріалу має доповнювати традиційний друкований підручник, а не повністю його дублювати. Для цього можуть бути використані опорні схеми, за допомогою яких відбувається укрупнення дидактичних одиниць з подальшим їх уточненням, достатня кількість наочного матеріалу у вигляді ілюстрацій, анімацій, відеофрагментів тощо, а також подання матеріалу у вигляді тез, означень, суттєвих ознак та алгоритмів. Необхідно враховувати цілі навчання та значну увагу приділяти розвитку критичного мислення в учнів, зокрема навичок мислення високого рівня (аналіз, синтез, оцінювання) при підготовці завдань на формування вмінь і навичок, закріплення, та тестових завдань.

4. Розроблений електронний підручник з інформатики передбачає його використання у комплексі з іншими складовими навчально-методичного комплекту – друкованим підручником, робочим зошитом та методичними рекомендаціями для вчителів. Це дозволяє використовувати мультисенсорне навчальне середовище, за допомогою якого можна максимально використовувати той стиль навчання, який є найкращим для конкретного учня, при цьому досягти якіснішого засвоєння матеріалу, застосовувати різні форми організації навчальної діяльності учнів, здійснювати диференціацію навчання, ознайомлення з ключовими поняттями, систематизацію, узагальнення, повторення матеріалу тощо. Наявність в електронному підручнику файлів-заготовок до практичних завдань для формування вмінь і навичок надає можливість учителю економити

час при підготовці до уроку, а також ефективно організовувати навчальну діяльність учнів на уроці, що сприяє досягненню очікуваних результатів навчання учнів. Крім того, електронний підручник містить шаблони для оформлення результатів узагальнення та аналізу, висновків, глосарій та довідковий матеріали, що допоможуть розв'язати проблемні задачі та завдання навчальних проектів, забезпечує високий рівень інтерактивності під час роботи з матеріалом за рахунок наявності різнорівневої допомоги при виконанні завдань, відповідей на проблемні запитання та тестів для здійснення самоконтролю.

Використання електронного підручника, побудованого на основі запропонованої моделі, в комлексі з іншими складовими навчально-методичного комплекту за запропонованою методикою стимулює мотивацію учнів до навчання, сприяє інтенсифікації процесу навчання інформатики, підвищенню рівня їх навчальних досягнень, виробленню навичок самостійної роботи, підготовці учнів до майбутньої ефективної діяльності в інформаційному суспільстві.

Отримані результати дозволили намітити деякі напрями подальших досліджень:

- адаптація електронного підручника з інформатики для використання через мережу Інтернет для дистанційного навчання, а також для організації профільного навчання, навчання дітей з фізичними вадами;
- розробка методичного електронного посібника для вчителів, що підтримує функції контролю, оцінювання та надає можливість вчителю проектувати власні складові електронного підручника.

Список опублікованих праць:

1. Морзе Н.В. Інформатика: експериментальний підручник для 10 класу (з грифом МОН України „Схвалено до використання у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів") / Н.В. Морзе, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська; за ред. Н.В. Морзе. – К.: Вид. Корбуш, 2008. – 592 с.: іл. (*особистий внесок автора* – написання окремих тем та добір завдань до них).
2. Морзе Н.В. Зошит з інформатики до эксперим. підруч. для 10 кл. заг.-осв. закладів (з грифом МОН України „Схвалено до використання у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів") / Н.В. Морзе, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська; за ред. Н.В. Морзе. – Ч. 1. – К.: Вид. Корбуш, 2008. – 128 с.: іл. (*особистий внесок автора* – добір завдань до окремих тем).
3. Морзе Н.В. Зошит з інформатики до эксперим. підруч. для 10 кл. заг.-осв. закладів (з грифом МОН України „Схвалено до використання у навчально-виховному процесі загальноосвітніх навчальних закладів") / Н.В. Морзе, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська; за ред. Н.В. Морзе. – Ч. 2. – К.: Вид. Корбуш, 2008. – 112 с.: іл. (*особистий внесок автора* – добір завдань до окремих тем).

4. Вембер В.П. Комп'ютерний моніторинг вмінь учнів читати мовчки / В.П. Вембер // Українська література в загальноосвітній школі. – 2005. – №2. – С.41-43.
5. Вембер В.П. Психолого-педагогічні передумови створення електронних підручників / В.П. Вембер // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С.Д.Максименка, М.Л.Смульсон. – К.: Міленіум, 2005. – Т.8, вип.1. – 238 с. – С.94-102.
6. Вембер В.П. Навчально-методичні вимоги до електронного підручника / В.П. Вембер // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: Зб. наук. праць / Редкол. – К.: НПУ ім. М.П.Драгоманова. – Випуск 4(11). – 2006. – С.50-56.
7. Вембер В.П. Що слід враховувати при структуруванні навчального матеріалу в електронних підручниках? / В.П. Вембер // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2007. – № 4. – С. 38-42.
8. Вембер В.П. Особливості подання нового матеріалу в електронних засобах навчального призначення за допомогою презентацій / В.П. Вембер // Актуальні проблеми психології: Психологічна теорія і технологія навчання / За ред. С.Д.Максименка, М.Л.Смульсон. – К.: Міленіум, 2007. – Т.8, вип.3. – 192 с. – С.12-19.
9. Вембер В.П. Інформатизація освіти та проблеми впровадження педагогічних програмних засобів в навчальний процес / В.П. Вембер // Електронне наукове фахове видання „Інформаційні технології і засоби навчання". – Випуск 3. – 2007. – http://www.ime.edu-ua.net/em3/emg.html.
10. Морзе Н.В. Як визначити педагогічну цінність електронних засобів навчального призначення? / Н.В. Морзе, В.П. Вембер // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2007. – № 4. –С. 31-36. (*особистий внесок автора* – аналіз готовності вчителів до роботи з електронними ресурсами у різних країнах, аналіз термінології стосовно електронних ресурсів, аналіз особливостей електронних ресурсів, що відрізняють їх від друкованих видань, визначення рівнів інтерактивності електронних засобів навчального призначення).
11. Морзе Н.В. Розвиток інтелектуальної активності учнів на основі задачного підходу під час навчання інформатики / Н.В. Морзе, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. – № 4. – С.10-14. (*особистий внесок автора* – описані особливості добору завдань у різні рубрики до кожної теми навчального посібника).
12. Морзе Н.В. Інформатика. 10 клас [Електронний ресурс] / Н.В. Морзе, В.П. Вембер, О.Г. Кузьмінська. – К.: ДП „ІПІТ", Вид. Корбуш, 2008. – 1 електрон. опт. диск (CD-ROM): цв; 12 см. (*особистий внесок автора* – розробка моделі електронного підручника, структурування навчального матеріалу та добір завдань до окремих тем).
13. Вембер В.П. Навчально-методичні вимоги до електронного підручника з інформатики / В.П. Вембер // Матеріали третьої міжнародної науково-

методичної конференції [„Інформатизація освіти України: стан, проблеми, перспективи”]. – Херсон, 2005. – С.40-42.

14. Вембер В.П. Рівні інтерактивності електронних засобів навчального призначення / В.П. Вембер // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції [„Проблеми розробки та впровадження комп’ютерно-орієнтованих засобів навчання”]. – Київ – Біла Церква, 2006. – С.101-102.
15. Вембер В.П. Структурування навчального матеріалу в електронних підручниках / В.П. Вембер // Матеріали V Всеукраїнської конференції молодих науковців [„Інформаційні технології в освіті, науці і техніці”]. – Черкаси, 2006. – С.103.
16. Вембер В.П. Психолого-педагогічні особливості подання нового матеріалу в електронних засобах навчального призначення за допомогою презентацій / В.П. Вембер // Тези доповідей науково-практичної конференції [„Нові технології навчання: психологічні проблеми”] / За ред. С.Д. Максименка, М.Л. Смульсон. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2007. – С.9-10.

АНОТАЦІЇ

Вембер В.П. Методичні основи проектування та використання електронного підручника з інформатики для загальноосвітньої школи. – Рукопис.

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

У дисертації запропоновано науково обґрунтовану методику проектування електронних підручників для розробників електронних засобів навчального призначення, системи підвищення кваліфікації вчителів та студентів педагогічних вузів, основу якої складає бачення електронного підручника як частини навчально-методичного комплекту, до складу якого також входять друкований підручник, робочий зошит для учня, посібник для вчителів, що містить методичні рекомендації до проведення занять та супроводжується педагогічним програмним засобом для вчителів.

Створено і впроваджено у навчальний процес електронний підручник з інформатики, що передбачає реалізацію інноваційних педагогічних технологій, діяльнісного підходу до навчання та використання методу проектів.

Запропоновано методику використання у навчальному процесі електронного підручника з інформатики, створеного на основі побудованої моделі, за умов класно-урочної системи.

Ключові слова: інформатизація освіти, інформаційні технології, електронний підручник, навчально-методичний комплект, педагогічні програмні засоби, інтерактивність.

Вембер В.П. Методические основы проектирования и использования электронного учебника по информатике для общеобразовательной школы. – Рукопись.

Диссертация на соискание научной степени кандидата педагогических наук по специальности 13.00.02 – теория и методика обучения (информатика). – Национальный педагогический университет имени М.П. Драгоманова. – Киев, 2008.

В диссертации представлена научно обоснованная методика проектирования и использования электронных учебников в учебном процессе общеобразовательной школы.

Проанализированы педагогические программные средства по разным предметам, созданные по заказу Министерства образования и науки Украины, рассмотрены проблемы, с которыми сталкиваются учителя при использовании электронных ресурсов в учебном процессе.

Выявлено, что к главным причинам фрагментарного использования электронных средств учебного назначения в педагогической практике относятся техническое несовершенство электронных средств учебного назначения, низкое качество их содержания, отсутствие научно обоснованных методик использования электронных ресурсов при обучении школьников, отсутствие в школах организационных и технических условий для использования современных педагогических программных средств и информационно-комуникационных технологий, недостаточная подготовка учителей к использованию электронных ресурсов.

Проанализированы термины, которые используются в научно-методической и психолого-педагогической литературе последних лет для описания различных электронных ресурсов, уточнено понятие электронного учебника, базирующееся на его функциях.

Определены учебно-методические требования к электронным учебникам для общеобразовательной школы и принципы их проектирования, уточнено новое содержание классических дидактических принципов и выделены новые принципы, характерные для электронных средств учебного назначения.

Разработаны модель электронного учебника для общеобразовательной школы и методические рекомендации по проектированию электронных учебников для школы. Особое внимание уделено структурированию учебного материала, особенностям его представления в электронном учебнике, подготовке заданий для формирования умений и навыков, организации самоконтроля.

Создан электронный учебник по информатике, определена его дидактическая роль в учебно-методическом комплекте, в состав которого входят также печатный учебник, рабочая тетрадь для учеников, методическое пособие для учителей с соответствующим педагогическим программным средством для учителей. Подготовлен учебно-методический комплект по информатике для

общеобразовательной школы (в соавторстве), одной из составляющих которого является электронный учебник, обеспечивающий высокий уровень активности учеников при работе с учебным материалом, усиливает прикладную направленность курса информатики и стимулирует мотивацию учеников к обучению, и, соответственно, способствует повышению уровня их учебных достижений.

Разработаны методические рекомендации по использованию электронного учебника, предусматривающие применение интерактивных методов обучения (проектной методики, групповой и парной работы, электронного сообщества) при обучении информтике.

Результаты проведенного педагогического эксперимента дают основания утверждать, что поставленные в исследовании задания выполнены, и созданная научно обоснованная методика целенаправленного использования в учебном процессе электронного учебника, спроектированного и созданного с учетом психолого-педагогических и учебно-методических требований, способствует более глубокому и осознанному усвоению школьниками учебного материала, повышению уровня их учебных достижений по информатике.

Ключевые слова: информатизация образования, информационные технологии, электронный учебник, учебно-методический комплект, педагогические программные средства, интерактивность.

Vember V.P. Methodical foundations of Computer Science electronic manual for secondary school designing and application. – Manuscript.

Thesis for the Candidate degree in pedagogical science, speciality 13.00.02 – theory and methods of teaching Computer Science. –National M.P. Dragomanov pedagogical university. – Kyiv, 2008.

The science-based strategy of electronic manuals designing has been proposed in this thesis. The main conception of suggested strategy lies in the apprehension of the electronic manual as a part of the software-methodical collection which also contains textbook, pupils' workbook and teachers' manual.

The electronic manual of Computer Science has been created and applied to the educational process. This application is based on realization of modern pedagogic technologies, active approach to education and use of the projects' method.

The technique of Computer Science electronic manual application on the basis of developed model has been proposed for the educational process on conditions that it's characterized by classroom-lessons system of teaching.

Key words: informatization of education, informational technologies, electronic manual, software-methodical collection, pedagogical software, interactivity.