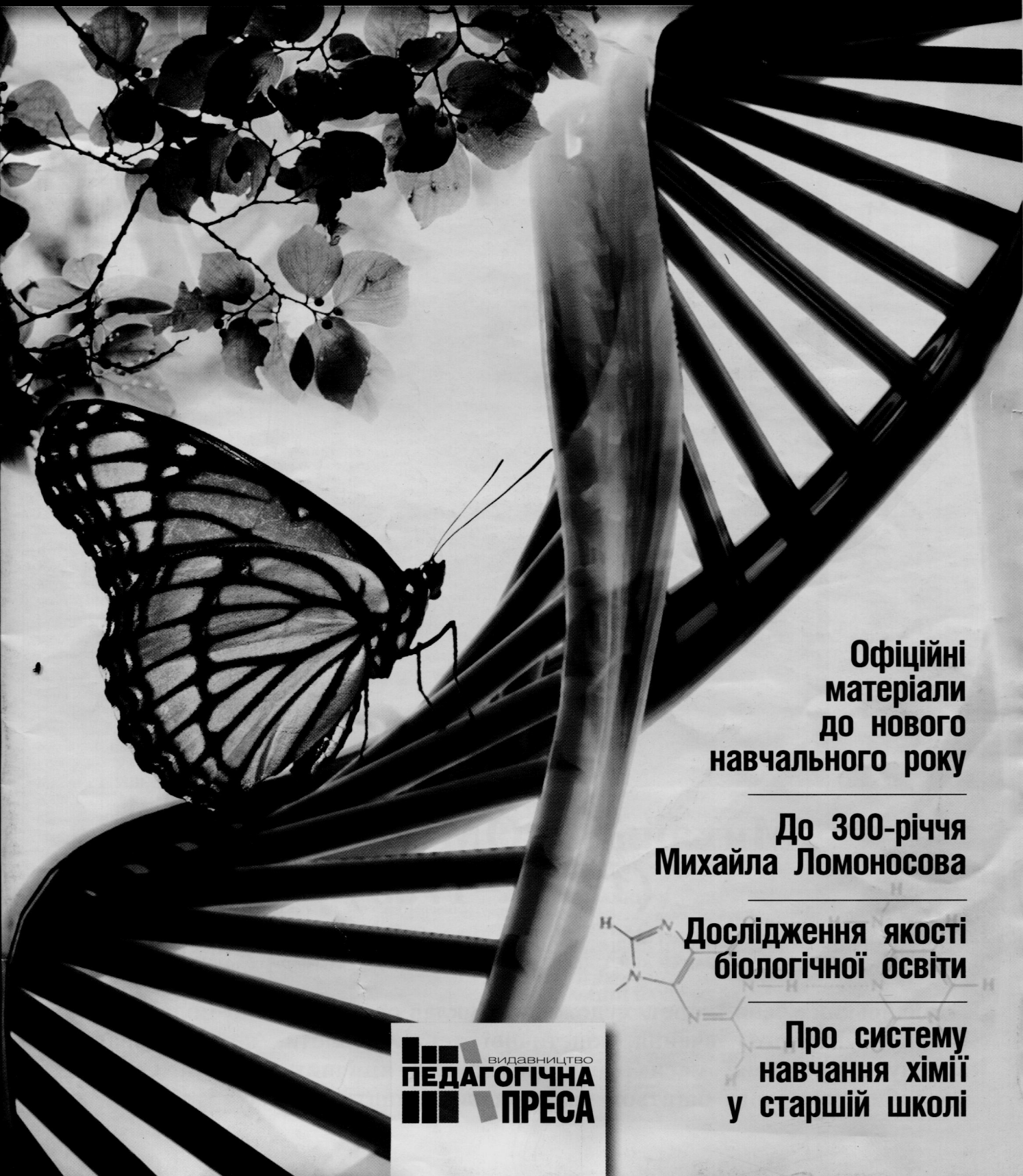


БІОЛОГІЯ І ХІМІЯ В ШКОЛІ

4, 2011

ПЕРЕДПЛАТНИЙ ІНДЕКС 74643



Офіційні
матеріали
до нового
навчального року

До 300-річчя
Михайла Ломоносова

Дослідження якості
біологічної освіти

Про систему
навчання хімії
у старшій школі

видавництво
**ПЕДАГОГІЧНА
ПРЕСА**

БІОЛОГІЯ І ХІМІЯ В ШКОЛІ

№ 4 (86) 2011 ЛИПЕНЬ — СЕРПЕНЬ

Передплатний індекс 74643

ЗАСНОВНИКИ:
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ,
АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ
НАУК УКРАЇНИ

НАУКОВО-МЕТОДИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Виходить шість разів на рік

Заснований у 1995 році

Свідectво про державну реєстрацію
серія КВ № 9138 від 08.09.2004 р.

Схвалено вченою радою
Інституту педагогіки АПН України
(протокол від 30.06.2011 р. № 7)

ГОЛОВНИЙ РЕДАКТОР

Людмила ВЕЛИЧКО, доктор педагогічних наук,
професор, завідувач лабораторії хімічної і біологічної
освіти Інституту педагогіки НАПН України

РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ:

Ніна БУРИНСЬКА, доктор педагогічних наук, професор,
головний науковий співробітник лабораторії хімічної і
біологічної освіти Інституту педагогіки НАПН України;

Микола ВАСИЛЕГА-ДЕРИБАС, член Наукового
товариства імені Тараса Шевченка;

Лідія ВАЩЕНКО, кандидат педагогічних наук, доцент,
старший науковий співробітник лабораторії моніторингу
якості освіти Інституту педагогіки НАПН України

Ольга ДАНИЛОВА, кандидат біологічних наук,
доцент Київського національного університету
будівництва і архітектури;

Олег ЄРЕСЬКО, директор департаменту загальної середньої
та дошкільної освіти Міністерства освіти і науки України;

Володимир КОВТУНЕНКО, доктор хімічних наук,
професор Київського національного
університету ім. Тараса Шевченка;

Михайло КОРНІЛОВ, доктор хімічних наук, професор
Київського національного університету ім. Тараса Шевченка;

Ганна ЛАШЕВСЬКА, науковий співробітник
лабораторії хімічної і біологічної освіти
Інституту педагогіки НАПН України;

Надія МАТЯШ, кандидат педагогічних наук, провідний
науковий співробітник лабораторії хімічної і біологічної
освіти Інституту педагогіки НАПН України;

Сергій МЕЖЖЕРІН, доктор біологічних наук, професор,
завідувач відділу еволюційних і генетичних основ
систематики Інституту зоології НАН України;

Микола МІРОШНИЧЕНКО, доктор біологічних наук,
професор Київського національного
університету ім. Тараса Шевченка;

Світлана МОРОЗЮК, кандидат біологічних наук,
професор Національного педагогічного
університету ім. М. П. Драгоманова;

Микола МУСІЄНКО, доктор біологічних наук, професор
Київського національного університету ім. Тараса Шевченка;

Євгенія НЕВЕДОМСЬКА, кандидат педагогічних наук,
доцент Київського міського педагогічного
університету ім. Б. Д. Грінченка;

Лариса ПЕРЕШИВАНА, заслужений учитель України,
учитель хімії Українського фізико-математичного ліцею
Київського національного університету ім. Тараса Шевченка;

Олег ТОПУЗОВ, доктор педагогічних наук, професор,
заступник директора Інституту педагогіки НАПН України;

Надія ЧАЙЧЕНКО, доктор педагогічних наук,
професор, завідувач кафедри теорії та методики
вищої професійної освіти Сумського обласного
інституту післядипломної педагогічної освіти;

Ольга ЯРОШЕНКО, член-кореспондент НАПН України,
доктор педагогічних наук, професор Національного
педагогічного університету ім. М. П. Драгоманова

ОФІЦІЙНА ІНФОРМАЦІЯ

Інструктивно-методичні рекомендації щодо
вивчення шкільних дисциплін у основній та
старшій школі у 2011/2012 навчальному році _____ 2
Біологія _____ 2
Хімія _____ 6
ЩОДО ОФІЦІЙНИХ ПЕРІОДИЧНИХ ВИДАНЬ _____ 42

ЗМІСТ, ФОРМИ І МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Людмила ВЕЛИЧКО
ПРЕДМЕТНІ КОМПЕТЕНЦІЇ З ХІМІЇ;
ПЕРШЕ НАБЛИЖЕННЯ _____ 10
Лідія ВАЩЕНКО
ПРО ОЦІНЮВАННЯ МЕТАПРЕДМЕТНИХ
РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ УЧНІВ _____ 13
Надія МАТЯШ, Тетяна КОРШЕВНЮК
РЕЗУЛЬТАТИ МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ
БІОЛОГІЧНОЇ ОСВІТИ TIMSS-2007 _____ 16
Олександр КОЗЛЕНКО
НАСТІЛЬНІ ІГРИ З НАУКОВОЮ ОСНОВОЮ _____ 20
Володимир ВОЛИНСЬКИЙ, Олексій КРАСОВСЬКИЙ,
Оксана ЧОРНОУС, Тетяна ЯКУШИНА
ЯК РОЗРОБЛЯТИ ЕЛЕКТРОННИЙ ПІДРУЧНИК _____ 23
Олена БАРАНОВСЬКА
ВАРІАТИВНІСТЬ ФОРМ ДИФЕРЕНЦІЙОВАНОГО
НАВЧАННЯ _____ 26

ПЕДАГОГІЧНИЙ ДОСВІД

Тетяна ВОЛОЧАЄВА, Ірина ЧЕБОТАР
ВОДА «ПРОСИТЬ» ДОПОМОГИ.
Спільне засідання біологічного і фізичного гуртків _____ 29
Тетяна БУРХОВИЧ
УРОК НА ТЕМУ: «РОЛЬ ССАВЦІВ
У ЕКОСИСТЕМАХ» _____ 33

ПРОФІЛЬНА ШКОЛА

Ніна БУРИНСЬКА
ООНОВЛЕННЯ МЕТОДИЧНОЇ СИСТЕМИ
НАВЧАННЯ ХІМІЇ У СТАРШІЙ ШКОЛІ _____ 35
Лариса ПЕРЕШИВАНА
ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ВИВЧЕННЯ
МЕТОДІВ ІДЕНТИФІКАЦІЇ РЕЧОВИН _____ 36

ПЕДАГОГІЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ

Василь КИЗЕНКО
ВАРІАТИВНИЙ КОМПОНЕНТ ЗМІСТУ
ОСВІТИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ _____ 39

З ІСТОРІЇ НАУКИ

До 300-річчя від дня народження М. В. Ломоносова
Лариса ФЕДОТОВА
ДОСЛІДЖЕННЯ ПРИРОДИ М. В. ЛОМОНОСОВИМ
ЯК ПЕРЕДІСТОРІЯ СУЧАСНОЇ ЕКОЛОГІЇ _____ 43
Леся ПАНЧЕНКО
ПОЗАКЛАСНИЙ ЗАХІД,
ПРИСВЯЧЕНИЙ М. В. ЛОМОНОСОВУ _____ 45

На с. 2 обкладинки: М. В. Ломоносов (1711–1765)

На с. 3 обкладинки: ЦІКАВО ПРО НЕВІДОМЕ
Михайло КОРНІЛОВ, КАРБІНОВА КОЛЬЧУГА

УДК 37.091.64:004.9

ЯК РОЗРОБЛЯТИ ЕЛЕКТРОННИЙ ПІДРУЧНИК

Володимир ВОЛИНСЬКИЙ, кандидат педагогічних наук, завідувач лабораторії шкільного обладнання Інституту педагогіки НАПН України,

Олексій КРАСОВСЬКИЙ, молодший науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України,

Оксана ЧОРНОУС, кандидат педагогічних наук, молодший науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України,

Тетяна ЯКУШИНА, науковий співробітник Інституту педагогіки НАПН України

Анотація. У статті описано методику і технологію конструювання електронного підручника, наповнення навчально-пізнавальною й операційно-діяльнісною інформацією.

Ключові слова: конструювання, електронний підручник, навчально-пізнавальна і операційно-діяльнісна інформація, сценарій, модуль-кадр.

Владимир ВОЛЫНСКИЙ, Алексей КРАСОВСКИЙ, Оксана ЧЕРНОУС, Татьяна ЯКУШИНА

КАК РАЗРАБАТЫВАТЬ ЭЛЕКТРОННЫЙ УЧЕБНИК

Аннотация. В статье описаны методика и технология конструирования электронного учебника, наполнения учебно-познавательной и операционно-деятельностной информацией.

Ключевые слова: конструирование, электронный учебник, учебно-познавательная и операционно-деятельностная информация, сценарий, модуль-кадр.

Volodymyr VOLINSKY, Olexii KRASOVSKY, Oxana CHORNOUS, Tetiana YAKUSHINA

HOW TO WORK OUT ELECTRONIC TEXTBOOK

Summary. Methodology and technology of constructing of electronic textbook are described in the article, filling educational-cognitive and by to the operating-room information.

Keywords: design, electronic textbook, educational and training and operational information, scenario, module-frame.

Останніми роками науковцями разом із учителями-практиками створено багато електронних підручників (ЕП) і впроваджено їх у практику роботи шкіл. Разом з тим констатувальні дослідження засвідчують, що результати їх використання не завжди високі. Це передусім зумовлено недосконалістю розроблених вимог до конструювання ЕП. Якими вони мають бути?

Електронні підручники — це багатофункціональні за техніко-комунікативними і педагогічними можливостями нормативні засоби навчання (ЗН) і самонавчання. Тому їх конструювання й змістове наповнення навчально-пізнавальною й операційно-діяльнісною інформацією має здійснюватися на основі науково обґрунтованих і законодавчо визначених вимог. Умовно їх можна поділити (класифікувати) на: організаційні; технічні; педагогічні.

Основні організаційні вимоги:

• надання грифа НАПН України «Рекомендовано використовувати ЕП як експериментальний зразок у середніх загальноосвітніх закладах освіти»;

• надання грифа «Рекомендовано Міністерством освіти, науки, молоді та спорту України» і сертифіката відповідності змісту ЕП технічним, педагогічним, організаційно-педагогічним, предметно-методичним завданням навчальних програм та санітарно-гігієнічним вимогам щодо використання в середніх загальноосвітніх закладах;

• написання сценарію ЕП державною (українською) мовою;

• проведення експериментальної апробації ефективності технічних, педагогічних, санітарно-технічних ознак ЕП для виконання програмних завдань навчання і самонавчання;

• наявність нормативних документів правової підтримки — державних стандартів, використаних під час конструювання і створення ЕП;

• наявність організаційної, технічної, педагогічної документації (в електронній формі) до ЕП;

• участь у конструюванні ЕП спеціалістів, які мають ліцензовані права на виконання положень, вимог, зазначених у технічному завданні на конструювання ЕП. При цьому важливо, щоб у конструюванні ЕП брали участь фахівці з педагогіки і психології, дизайнери, програмісти-кодувальники, текстологи.

Технічні вимоги до ЕП такі.

1. Сумісність (узгодженість) технічних характеристик електронно-цифрового запису змістових ознак ЕП та операційно-комунікативних властивостей програмно-педагогічного забезпечення (ППЗн.) із міжнародними, державними, галузевими (освітніми) стандартами.

2. Наявність загальної нумерації малюнків (схем, таблиць, графіків, діаграм), фонограм, відеофрагментів, вправ, задач, запитань тощо із зазначенням частин, розділів, параграфів ЕП, до яких їх подано.

3. Простота і доступність користування ЕП, його ППЗн. для учнів та вчителів, які володіють загальними вміннями і навичками роботи з комп'ютерною технікою (КТ).

4. Забезпечення безперешкодної роботи КТ в умовах неправильних дій користувача та повернення до вихідного (попереднього) стану (етапу) роботи з ЕП.

5. Можливість копіювання навчально-пізнавальної інформації, навчальних завдань ЕП та результатів роботи користувача.

6. Забезпечення виконання операцій інсталяції, деінсталяції з мінімальним втручанням користувача. Реалізацію цих процесів слід здійснювати з використанням програми, що входить до складу ППЗн.

7. Програма для інсталяції ЕП має здійснювати перевірку відповідності технічним можливостям КТ, за допомогою якої вони використовуються в процесі навчання й самонавчання, з повідомленням про можливі порушення; наявність програмних компонентів та драйверів для встановлення додаткових програмних модулів, удосконалення (розширення) комунікативних можливостей ППЗн.; можливості інсталяції всіх компонентів ППЗн. у власну «папку»; використання ППЗн. у формі дискової та оперативної пам'яті КТ; можливість автозапуску ППЗн. після завершення інсталяції; запуск роботи ППЗн. на виконання програмних завдань через відповідний рядок-меню «Запуск програми» та «Ярлик» на робочому столі.

8. Запис інформаційної бази на одному або кількох лазерних дисках із поліграфічними написами, що повідомляють про призначення ЕП.

9. Наявність комплексу (в електронній формі) інструкцій для користувача ЕП, зокрема: опис засобів навігації та базових команд у певній послідовності дій для виконання поставлених завдань; технічний супровід під час експлуатації ЕП, у тому числі гарантії власника майнових прав на ЕП протягом 3 років безкоштовно замінювати несправні складові ЕП та їх ППЗн. із наданням консультацій через Інтернет; надсилання повідомлень про заміну ЕП, які не відповідають чинним технічним вимогам і сертифікату відповідності організаційно-педагогічним і методичним завданням навчальних предметних програм, санітарно-гігієнічним вимогам використання в середніх загальноосвітніх закладах.

10. Процеси інсталяції та деінсталяції електронних підручників не мають створювати складності для функціонування ОС та прикладного програмного забезпечення КТ.

ППЗн. електронного підручника має бути відкритим для взаємодії з іншими інформаційно-комп'ютерними системами для внесення доповнень у зміст навчального матеріалу; способи управління навчальною діяльністю; можливості використання ЕП у глобальних комп'ютерних мережах обміну інформацією.

11. Надання користувачеві можливостей:

- демонстрації наочності на екрані монітора персонального комп'ютера (ПК) та мультимедійній дошці;

- послідовного та вибіркового перегляду змісту, назв розділів, параграфів, а також завдань, вправ, ключових слів, персоналій, формул, відеофрагментів тощо;

- формування тексту, графічних зображень та навігації їх складових частин на екрані ПК;

- використання ЕП на одному або кількох комп'ютерах (з'єднаних локальною мережею);

- здійснення «зворотного зв'язку» зі змістом ЕП для повторного отримання інформації, зокрема про формули, вправи, задачі, запитання, допущені помилки, способи їх усунення (виправлення) тощо;

- кодування об'єктів вивчення, повідомлень на основі певної сукупності символів і правил;

- демонстрування за допомогою мультимедійних систем відеофрагментів змістових ознак явищ і процесів, що вивчаються, лабораторно-практичних робіт, інформаційних блоків узагальнених і систематизованих знань;

- ознайомлення учнів зі змістом вправ, задач, запитань, призначених для формування вмій і навичок їх застосування у практичній діяльності;

- показу результатів поточного і підсумкового тестового контролю навчальних досягнень учнів;

- ознайомлення учнів із тлумачним словником термінів і понять, використаних у змісті ЕП;

- ознайомлення з переліком рекомендованих джерел;

- послідовного та вибіркового перегляду змісту ЕП, назв та змістових інформаційних блоків розділів, параграфів, переліку завдань, вправ, ключових слів, персоналій, формул, відеофрагментів тощо;

- повторного перегляду обраного блоку інформації;

- показу явищ і процесів у режимі «лупи», «автопоказу»;

- вибіркового (за бажанням користувача) отримання навчально-пізнавальної і практичної (операційно-діяльнісної) інформації інваріантної і варіативної частин програмного навчального матеріалу з метою формування системи знань, умій і навичок їх застосування у практичній діяльності;

- подачі та пояснення розширених обсягів інформації про явища і процеси, що вивчаються;

- диференціації завдань за навчальним навантаженням;

- конструювання методики й технології подачі та пояснення навчального матеріалу ЕП для створення окремих сторінок, файлів, навігації інформаційно-пізнавальних текстів, малюнків, відеофрагментів, навчальних завдань та їх розв'язань тощо;

- отримання користувачем навчально-пізнавальної операційно-діяльнісної та керівної інформації з метою ознайомлення зі змістом і правилами використання ЕП та його ППЗн. для виконання завдань самонавчання;

- контролю і фіксації результатів навчання, самонавчання;

- трансформації отриманої інформації і внесення бажаних доповнень, корективів у форми, методи, способи та прийоми виконання завдань навчання, самонавчання;

- забезпечення доступності роботи з ЕП тим користувачам, які мають загальні знання, вміння і навички діяльності з ППЗн. і КТ.

12. Створення ЕП у двох варіантах: on-line та off-line. Перший варіант передбачає у процесі користування ЕП можливість тривалого перебування в Мережі (комп'ютерній, локальній), другий — епізодичне вхо-

дження до Мережі. У цьому випадку зміст ЕП зазвичай фіксується електронним способом на лазерних дисках, які видаються тим, хто використовуватиме ЕП для навчання і самонавчання. Можливий також варіант розміщення змісту ЕП на Інтернет-сайті у вигляді архівного файлу (файлів) для наступного прямого використання користувачем або копіювання їх змісту.

Педагогічні вимоги до конструювання ЕП мають забезпечувати:

- якісне виконання завдань навчальних програм;
- інтенсифікацію і раціоналізацію процесу навчання, самонавчання;
- унаочнення навчання;
- урізноманітнення форм, способів, методів і прийомів організації навчання і самонавчання учнів;
- здійснення контролю навчальних досягнень учнів.

Відповідно до вказаних вимог до ЕП необхідно включати таку інформацію.

Титульна сторінка: назва ЕП; прізвища автора, консультантів, рецензентів, фахових і технічного редакторів, технічних коректорів, дизайнерів, художників, режисерів змісту ЕП; номер і рік видання, логотип фірми створення ЕП; гриф МОНМС України про використання ЕП у закладах освіти; інтелектуальну та майнову власність із відповідним шифром; перелік назв складових та елементів ЕП (зміст). Цю інформацію розміщують зазвичай на першій і другій сторінках ЕП.

Передмова: зміст презентацій ЕП, зокрема малюнки, мультимедійні ролики, які узагальнено відображають специфіку навчального предмета. Ці компоненти треба подавати з урахуванням вікових психологічних особливостей школярів. Для учнів молодших класів — це аудіовізуальна інформація ігрового та мультиплікаційного характеру з ілюстраціями явищ і процесів, які вивчатимуться. Для учнів старших класів — аудіовізуальна інформація про специфіку навчального предмета.

Інструкція користувача: визначає техніко-комунікативні можливості та правила роботи з ЕП системою умовних позначень; особливості використання гіпертекстових елементів тексту; способи отримання мультимедійної, аудіовізуальної, візуальної, аудитивної наочності; прийоми використання навігаційних можливостей пошуку логічно завершених обсягів інформації; типові помилки, яких може припускатися учень у процесі роботи з ЕП, шляхи їх усунення.

Пояснювальна записка визначає і формулює: головну мету навчання, самонавчання з використанням ЕП; способи подачі інформації; розподіл у навчальних програмах кількості годин (уроків), відведених на вивчення окремих розділів ЕП.

Основна частина. Вступний інформаційний елемент до кожної навчальної теми пояснює сутність явищ і процесів, що вивчаються; визначає зміст навчального матеріалу для повторення й узагальнення знань; зміст задач, вправ, тестового контролю навчальних досягнень учнів; правильні відповіді.

Заклучний інформаційний елемент визначає змістові ознаки навчального матеріалу для повторення й узагальнення знань.

До *заклучної частини* ЕП включають інформацію у формі систематизованих довідкових таблиць, малюнків; прописів лабораторних і практичних робіт; збірника задач, вправ та їх розв'язань; списку предметно-систематизованого переліку назв науково-популярних, навчально-методичних та інших джерел, рекомендованих до опрацювання з метою поглиблення і розширення знань про явища і процеси, що пояснюються у змісті ЕП; термінологічних словників, комплексів термінів, використаних у змісті ЕП із розширеним тлумаченням їх значень.

До основних способів подачі інформації в основній частині належать такі: *текстовий спосіб* — відтворення друкованим способом змісту пояснень, висловлювань, думок, вправ, задач тощо; *аудиометричний спосіб* — відтворення змісту пояснень, висловлювань, думок, вправ, задач, інших ознак явищ і процесів за допомогою звукової подачі слів, музики, «звукових ефектів» тощо; *візуальний спосіб* — наочне ілюстрування явищ, процесів, об'єктів, у формі безпосереднього або опосередкованого зображення їхніх ознак; *графічний спосіб* — різновид візуального способу опосередкованого відтворення у формі зображення ознак та властивостей явищ, процесів та об'єктів, зазвичай у вигляді таблиць, графіків, діаграм, схем тощо; *аудіовізуальний спосіб* — передбачає комплексне використання аудитивного візуального та графічного способів відтворення змістових і операційно-діяльнісних ознак понять, висловлювань, думок, а також вправ, задач, інших явищ і процесів, що вивчаються.

Для створення ЕП потрібно написати сценарій. Раціонально це здійснити у формі рукопису, за змістовими ознаками кожного кадру — модуля ЕП. До змісту кожного модуля-кадру входять техніко-комунікативні можливості ППЗн. для вибору і використання: способів подачі навчально-пізнавальної інформації; гіпертекстових, гіпермедійних систем оперативного одержання навчально-пізнавальної, керівної інформації, її трансформації, фіксації, навігації; відповідних методик, технологій подачі та пояснення навчально-пізнавальної інформації для розв'язування поставлених завдань.

Практика засвідчує доцільність виконання наведеного підходу, якщо сценарій містить окремі модулі-кадри, зміст яких об'єднує навчальний матеріал кількох (1–3) параграфів ЕП.

ЛІТЕРАТУРА

1. Архипова А. И. Учебник нового поколения как важнейшее средство информатизации среднего образования // Телекоммуникации и информатизация образования. — 2005. — № 5. — С. 29 — 34.
2. Про затвердження апробації електронних засобів навчального та загального призначення для загальноосвітніх навчальних закладів: Наказ від 20.03.2006 р. № 213 // Інформ. зб. МОН України. — 2006. — № 11 — 12.
3. Про затвердження тимчасових вимог до педагогічних програмних засобів: Наказ від 15.05.2006 р. № 369 // Інформатика (Шк. світ). — 2006. — № 31 — 32. — С. 3.