

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ ПЕДАГОГІЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ІНСТИТУТ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ

*Тетяна Волкова*

***Методичні засади  
створення і використання  
електронного підручника  
у професійній підготовці  
кваліфікованих робітників***

**МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК**

Київ, 2012

УДК 377  
ББК 74.04  
В 67

*Рекомендовано до друку рішенням Вченої ради  
Інституту професійно-технічної освіти НАПН України  
(Протокол № \_\_ від \_\_\_\_\_ 2012 року)*

***Рецензенти:***

***Ягунов В.В.*** – доктор педагогічних наук, професор, провідний науковий співробітник лабораторії “Всеукраїнський інформаційно-аналітичний центр ПТО” Інституту професійно-технічної освіти НАПН України;

***Сушенцева Л.Л.*** – доктор педагогічних наук, доцент, завідувач лабораторії змісту професійної освіти і навчання Інституту професійно-технічної освіти НАПН України.

**В 67 Волкова Тетяна.** Методичні засади створення і використання електронного підручника у професійній підготовці кваліфікованих робітників: метод. посіб. / Тетяна Волкова. – К.: ІПТО НАПНУ, 2012. – 82 с.

Методичний посібник висвітлює науково-педагогічні підходи до створення електронного підручника: підходи до систематизації знань, принципи побудови, основні функції, дидактичні й психологічні вимоги, особливості побудови, структурно-функціональну модель.

Для викладачів спеціальних дисциплін і майстрів виробничого навчання ПТНЗ, методистів регіональних навчально-методичних центрів ПТО, майбутніх педагогів професійної школи.

## Зміст

<b>Вступ .....</b>	<b>4</b>
<b>Розділ 1. Науково-педагогічні підходи до створення електронного підручника у професійній підготовці кваліфікованих робітників</b>	
1.1. Підходи до систематизації знань в електронному підручнику .....	8
1.2. Принципи розробки електронного підручника для ПТНЗ .....	23
1.3. Структурно-функціональна модель електронного підручника.....	35
1.4. Критерії оцінювання якості електронного підручника .....	37
Висновки до першого розділу.....	39
<b>Розділ 2. Методика розробки і застосування електронного підручника</b>	
2.1. Етапи розробки і застосування електронного підручника.....	42
2.2. Методика побудови системи уроків з використанням електронного підручника.....	57
2.3. Експертна оцінка етапу розробки електронного підручника .....	68
2.4. Проблеми і перспективи проектування і використання електронного підручника.....	70
Висновки до другого розділу .....	72
Список використаних джерел .....	75

## Вступ

В сучасних умовах інформатизації професійно-технічної освіти викладачі спецдисциплін ПТНЗ мають стати найбільш активними її учасниками, тому актуальними стають завдання створення методичних систем навчання, зорієнтованих на інтелектуальний розвиток учнів ПТНЗ, на формування умінь самостійно здобувати знання, здійснювати аналітичну діяльність зі збору, обробки, передачі, зберігання інформаційного ресурсу, з продукування інформації; розробки дослідницьких, демонстраційних прототипів електронних засобів навчального призначення; розробки засобів і систем автоматизації процесів обробки навчального дослідницького, демонстраційного, лабораторного експерименту, як реального, так і віртуального.

Одним із головних чинників модернізації ПТО, надання процесу професійного навчання інноваційного характеру є використання інформаційно-комп'ютерних технологій (ІКТ) і створення на їх основі інформаційно-комунікаційного навчального середовища професійної підготовки робітників у ПТНЗ. Упровадження ІКТ у професійну підготовку майбутніх кваліфікованих робітників ставить актуальним питання проектування педагогами професійної школи електронних засобів навчання, головним серед яких є сучасний електронний підручник. Аналіз підходів до створення такого підручника свідчить про відсутність єдиної педагогічної концепції його розроблення, що актуалізує дослідження ролі й місця електронного підручника в системі дидактичних засобів; обґрунтування дидактичних засад його побудови на основі аналізу його структурних елементів.

Крім того, вимоги до професійної діяльності педагога професійної школи ПТНЗ пов'язуються нині зі зростаючими суспільними потребами навчання і виховання кваліфікованої робітничої сили, здатної працювати в галузі автоматизованих систем управління виробництвом; з необхідністю переорієнтації підготовки на компетентнісну основу; з інтеграцією галузевого і психолого-педагогічного компонентів; з розробкою начальних програм за інтегрованими професіями, з інформатизацією навчально-виховного процесу.

Ефективність застосування засобів інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІТТ) у навчально-виховному процесі ПТНЗ наразі залежить не лише від якості та дидактичних можливостей відповідних апаратних і програмних засобів, але й від готовності педагога професійної школи до самостійного проектування та практичного використання цих засобів у процесі навчання. Викладач спецдисциплін повинен бути здатним самостійно здійснювати проектно-технологічну діяльність, використовуючи при цьому нові педагогічні технології та засоби ІКТ.

Питання, пов'язані зі створенням та використанням електронних засобів навчання, зокрема електронних підручників, досліджувались такими науковцями: В. Агеев, Н. Апатова, В. Биков, Л. Білоусова, Л. Брескіна, А. Верлань, В. Вембер, І. Ветрова, Ю. Горошко, Л. Гризун, В. Гриценко, А. Гуржій, Ю. Дорошенко, М. Жалдак, Ю. Жук, І. Іваськів, Л. Зайнутдінова, С. Карп, В. Клочко, О. Кохан, В. Лапінський, М. Львов, Ю. Машбиць, Н. Морзе, Г. Нурмухамедов, А. Пеньков, С. Раков, Ю. Рамський, В. Редько, І. Роберт, В. Руденко, М. Смульсон, О. Співаковський, О. Тищенко, Ю. Триус, А. Уваров, М. Шишкіна, М. Шут, Т. Яковенко та ін.

Дидактичні засади методичної діяльності педагога професійної школи розкрито в роботах С. Артюха, О. Белової, Н. Брюханової, І. Зеєра, О. Коваленко, В. Нікіфорова, Н. Никало, Б. Соколова, О. Щербак та ін.

У наукових працях А. Ашерова, В. Бикова, Р. Гуревича, Ю. Дорошенка, М. Жалдака, М. Кадемії, А. Литвина, В. Мадзігона, О. Меньяйленка, О. Співаковського, Т. Чепрасової та інших висвітлено питання впровадження інформаційно-телекомунікаційних технологій (ІТТ) у навчанні, наголошується на тому, що мета використання засобів навчання, реалізованих на основі ІТТ, визначається завданнями інформатизації сучасного суспільства, а також необхідністю інтенсифікації процесів інтелектуального розвитку учнів.

Викладач спецдисциплін, який здійснює професійно-практичну підготовку кваліфікованих робітників з інтегрованих професій, повинен бути здатним постійно оновлювати свої знання як у галузі педагогіки, так і в галузі

комп'ютерних технологій. Комп'ютерна технологія навчання (computerized teaching technology) визначається як сукупність теоретичних знань, комп'ютерних засобів, а також методик, які регламентують їх застосування у навчанні. Упровадження ІКТ забезпечує подальше удосконалення навчально-виробничого процесу, доступність, ефективність освіти та рівний доступ учнів до якісної освіти, підготовку молоді до життєдіяльності і праці в інформаційному суспільстві. Досягнення цієї мети передбачає створення і застосування в навчально-виробничому процесі електронних підручників.

Упровадження ІКТ у навчання спеціальних дисциплін ПТНЗ відкриває широкі перспективи поглиблення теоретичної бази знань учнів, посилення прикладної спрямованості навчання, розкриття творчого потенціалу учнів, викладачів і майстрів виробничого навчання у відповідності до їх запитів і здібностей. Електронні підручники мають охоплювати значні за обсягом матеріалу розділи навчальних дисциплін або повністю навчальні дисципліни, створюватися відповідно до чинних програм з навчальних предметів, що використовуються у ПТНЗ. Отже, існує проблема визначення науково-методичних вимог до проектування та використання електронних підручників, їх ролі при навчанні учнів ПТНЗ, доборі методів та форм їх використання у навчально-виробничому процесі, враховуючи їх переваги та недоліки в порівнянні з друкованими підручниками.

У процесі побудови інформаційно-комунікаційного навчального середовища ПТНЗ виникають певні труднощі, пов'язані з випереджувальними темпами розвитку програмно-апаратних засобів навчання, що відповідно вимагає нового рівня оволодіння інженерно-педагогічними працівниками комп'ютерною технікою і навчальним обладнанням. Тому, з одного боку, адміністрація ПНТЗ повинна сприяти підвищенню кваліфікаційного рівня педагогічних працівників, а з іншого, викладачі самостійно мають опанувати і впроваджувати в практику власної діяльності нові засоби ІКТ. Отже, формування ефективного інформаційно-комунікаційного навчального середовища ПТНЗ можливе за умови активного залучення до цього процесу як

інженерно-педагогічних працівників, так і учнів.

Підручник в його сучасному комп'ютерному варіанті завдяки застосуванню гіпермедійних засобів і телекомунікаційних технологій, перетворюється на принципово новий засіб пізнання, який інтегрує функції інших елементів системи дидактичних засобів і утворює таким чином електронне навчально-пізнавальне середовище.

Усвідомлення сутності й ролі сучасного комп'ютерного підручника має знайти своє відбиття у розробці його теоретичної моделі, обґрунтуванні і визначенні структурних компонентів комп'ютерного підручника, їх дидактичних функцій, особливостей їх реалізації, що в комплексі становить дидактичні основи створення комп'ютерного підручника.

Комплексне використання можливостей засобів ІКТ у навчально-виробничому процесі підготовки учнів у ПТНЗ приводить до реального підвищення ефективності навчання. Проте розробка, каталогізація і застосування електронних навчальних ресурсів має ґрунтуватися на створенні міжгалузевої регіональної експертизи, основним завданням якої є системна оцінка їх якості для професійної підготовки учнів; постійний моніторинг результатів навчання, рефлексії діяльності викладача спецдисциплін ПТНЗ.

## **Розділ 1. Науково-педагогічні підходи до створення електронного підручника у професійній підготовці кваліфікованих робітників**

### ***1.1. Підходи до систематизації знань в електронному підручнику***

Застосування комп'ютерних інформаційних систем, які розраховані на використання певного масиву інформації, доступної в даний момент суспільству в певній його сфері, сприяє не тільки прискоренню науково-технічного прогресу, інтелектуалізації всіх видів людської діяльності, але й створенню якісно нового інформаційного середовища соціуму. Система освіти є одним з об'єктів процесу інформатизації суспільства. Це вимагає ретельного аналізу сучасних новітніх інформаційних технологій (НІТ) і можливості їх широкого застосування в освітньому процесі підготовки майбутніх кваліфікованих робітників. Упровадження НІТ у ПТНЗ, як стверджують науковці, повинно сприяти підвищенню інтенсивності й ефективності процесу навчання, що в свою чергу вимагає вирішення таких завдань, як розробка і використання нових програмних засобів навчання на основі сучасних ІКТ.

Перехід до комп'ютерних технологій навчання, створення умов для їх розробки, апробації і впровадження вимагає розв'язання комплексу психолого-педагогічних і навчально-методичних проблем: вироблення єдиного комплексного науково-методичного підходу до вирішення проблеми впровадження ІТ в навчальний процес; розробка методики використання ІТ в практичній діяльності; підготовка педагогічних кадрів до освоєння ІТ і впровадження їх в навчальний процес; матеріально-технічне оснащення ВНЗ; пошук, розробка і створення відповідного програмного забезпечення [41].

Як наголошують дослідники пробами розробки електронного підручника, нині спостерігається відсутність єдиної дидактичної концепції проектування електронного підручника для професійної освіти з урахуванням специфіки викладання дисциплін різних циклів підготовки фахівців.

Принципи і критерії систематизації і відбору змісту навчання з використанням ІТ розглядаються в дослідженнях П. Атутова, В. Полякова,



В. Симоненко, Ю. Хотунцева та ін. У працях педагогів і психологів у галузі автоматизованих систем висвітлено питання інтенсивного навчання на базі комп'ютерної і аудіовізуальної техніки (Б. Андреев, В. Безпалько, Я. Варшавский, Л. Зайцева), теорії комп'ютеризації освіти (Н. Апатова, М. Жалдак, Ю. Машбиць, В. Монахов, Ю. Рамський та ін.). На думку науковців, актуальність психолого-педагогічної проблематики обумовлена передусім тим, що вона охоплює практично всі напрямки використання комп'ютерної техніки у навчальному закладі [29].

Увага дослідників приділяється впровадженню ефективних інформаційних педагогічних технологій навчання, створенню нової системи інформаційного забезпечення освіти, розробленню автоматизованих навчальних систем тощо. Визначені напрями використання інформаційних технологій у професійній освіті. Так, О. Співаковським проведено вивчення різноманітних дисциплін із використанням мультимедійних навчальних програм, застосування Інтернет-технологій, електронних бібліотек, мережевих навчальних систем; реалізація дистанційного навчання [57].

Для якісного здійснення та забезпечення навчального процесу, на думку Р. Гуревич, М. Кадемії, Т. Чепрасової, необхідні електронні навчально-методичні комплекси, структура яких включає: електронний навчальний посібник; комп'ютерний практикум лабораторного моделювання; систему тестування; мережеву Web-версію курсу тощо [20; 21; 59]. С. Сисоєва, В. Осадчий пропонують ці комплекси розміщувати на серверах навчальних закладів. Такі комплекси повинні відзначатися простотою авторизації, гнучкістю, доступністю, варіативністю та доцільністю [56].

Вивчення особливостей застосування ІКТ для створення електронних навчальних ресурсів (ЕНР) стає все більш актуальним завданням із низки організаційних, дидактичних і змістових причин: *потреба* використовувати відео- і аудіо зображення для унаочнення змісту розділів спецдисципліни; *необхідність* швидкої зміни змісту відповідно до нових досягнень науки і технологій; можливість надання учням доступу до об'ємних довідкових баз

даних; *необхідність* застосування можливостей обчислювальної техніки під час проведення лабораторних робіт.

З урахуванням інтенсивного розвитку віртуальної складової ЕНР для професійної підготовки учнів у ПТНЗ необхідно: 1) організувати підготовку і перепідготовку викладачів спецдисциплін в сфері застосування сучасних комп'ютерних технологій для реалізації цілей і завдань навчально-виробничої діяльності учнів; 2) систематизувати елементи віртуальної складової ЕНР: на сьогодні використання ІКТ у навчально-виробничому процесі професійної підготовки учнів ПТНЗ відбувається стихійно, оскільки відсутня відповідна нормативна база комп'ютеризації професійно-технічної освіти, слабо розроблено психолого-педагогічні вимоги до організації віртуальних форм педагогічної діяльності; 3) розробити адекватні форми, засоби і методи контролю, зокрема, тестового, ефективності віртуального навчання; 4) створити систему моніторингу ефективності інтегрального (реального + віртуального) середовища для вимірювання динаміки професійної підготовленості учнів ПТНЗ; 5) створити діалогові системи між учнями і викладачами в умовах віртуальної реальності; 6) розробити методичне забезпечення взаємодії учнів з віртуальною складовою інформаційного середовища професійної підготовки учнів у ПТНЗ на базі електронних підручників і навчально-методичних посібників нового покоління.

Аналіз різних підходів до розуміння сутності поняття електронного підручника дають можливість зробити висновок про неоднозначність його інтерпретації в науковій літературі. Найбільш прийнятне, на нашу думку, визначення електронного підручника в якості навчальної програмної системи комплексного призначення, яка забезпечує безперервність і повноту дидактичного циклу процесу навчання: надає теоретичний матеріал, забезпечує тренувальну навчальну діяльність і контроль рівня знань, забезпечує інформаційно-пошукову діяльність, математичне та імітаційне моделювання з комп'ютерною візуалізацією і сервісні функції за умови здійснення інтерактивного зворотного зв'язку [33].

*Уточнимо поняття електронного підручника.* Отже, електронний підручник – програмний засіб навчального призначення, що містить розділи навчальної дисципліни, розроблений відповідно до навчальної програми з відповідної дисципліни, виконує такі функції підручника: *навчання*: функції подання навчального матеріалу, розвиваючу, закріплення вивченого, самоконтролю; *взаємодії з повсякденним та професійним життям*: функції допомоги в інтеграції знань, отримання довідкових відомостей, соціального та культурного виховання учнів ПТНЗ.

В Україні є досить значний досвід використання комп'ютерних технологій навчання. Розроблена і використовується певна кількість педагогічних програмних засобів (ППЗ) різного рівня складності та призначення. Аналіз ринку електронних навчальних продуктів свідчить, що вони представлені трьома групами: *видання для підтримки і розвитку освітнього процесу*; *інформаційно-довідникові джерела*; *видання загальнокультурного характеру*. Видання для підтримки і розвитку освітнього процесу спрямовані на розвиток діяльності та можливостей викладача, самостійного навчання учнів. Вони отримали назву електронних навчальних видань (ЕНВ). Інформаційно-довідкові джерела забезпечують загальну інформаційну підтримку освітнього процесу (енциклопедії, словники, довідники тощо). Видання загальнокультурного характеру використовуються для розширення світогляду учнів (віртуальні екскурсії, подорожі, збірки живопису, архітектури, музики).

*Електронні підручники поділяють:* за особливостями застосування (спеціалізовані, універсальні); за кількістю користувачів (індивідуальні, групові, масові); за методиками подання інформації; за методами реалізації оберненого зв'язку; за структурою навчальних програм (лінійні, розгалужені, адаптивні); за способом індивідуалізації тощо [58].

ЕНВ розглядається як програмний педагогічний засіб отримання знань, до складу якого входять два компонента: електронна та друкована книга. Електронне видання – складний продукт, у якому інтегруються досягнення

сучасної техніки, зміст предмету і методика навчання, дизайн і художні якості. Тобто електронна книга є автоматизованим варіантом друкованого видання, який передбачає збереження структури книги і надає додаткові можливості, які реалізуються через гіпертекст і мультимедіа.

Електронний навчально-методичний комплекс (ЕНМК) – це автоматизована система, яка включає інформаційно-довідкові й методичні матеріали з навчальної дисципліни та дає змогу комплексно використовувати їх для отримання знань, умінь, навичок і здійснення контролю та самоконтролю за цим процесом. ЕНМК складається зі сторінок, однак його структура нелінійна. Інформація подається не лише у вигляді тексту, а й графіків, схем, анімації, звуку та відео. За допомогою гіпертексту користувач може виконати перехід на іншу сторінку і дістати в такий спосіб пояснення, flash-анімаційні чи відеофрагменти. Мережева структура має також і лінійні відрізки. Окрім цього, як і в звичайній книжці, є доступ до окремих розділів або тем. Таким чином, на відміну від традиційного використання комп'ютерної техніки в пасивному режимі реалізується інтерактивний – за допомогою електронної системи проводиться опитування, виставляється оцінка та даються рекомендації щодо підвищення рівня підготовки. Ці режими роботи можуть поєднуватися, доповнюючи один одного.

Незважаючи на різне тлумачення сутності та структури ЕП, до його складу входить електронний навчально-методичний комплекс, що дозволяє самостійно вивчати певний навчальний предмет або його розділи, і який об'єднує за змістом: теоретичне ядро, довідник або глосарій, тестові завдання, перелік і гіперпосилання до літератури. Такий підручник може бути визначено як систему диференційованих знань з пошуку, аналізу та узагальнення навчальної інформації. Сучасний електронний підручник не є альтернативою традиційним засобам навчання, а має дидактично доцільно їх доповнювати.

Як зауважують Ю. Жук, М. Шишкіна, концепція електронного підручника певною мірою перебуває у стадії формування [31]. Пропонуються різноманітні спроби означення цього поняття та окреслюються межі його

застосування. Загалом, спільною рисою означень комп'ютерного підручника є те, що під ним розуміють дві частини – навчальний матеріал, що міститься на електронних носіях у вигляді малюнків, таблиць, мультиплікаційних та відеофрагментів, іншого типу графічних зображень та методичних матеріалів до них на друкованих носіях (наприклад, [48]). Одним з можливих варіантів означення є наступне: "Комп'ютерний підручник – сукупність програмно-апаратних засобів і навчально-методичних видань, об'єднаних спільним задумом та тематикою та має на меті інтенсифікацію навчального процесу на основі застосування персонального комп'ютера у навчальній роботі" [37, с.98].

Існує певна невизначеність з окресленні значення терміну "електронний підручник". При його означенні використовуються такі поняття, як педагогічний програмний засіб, апаратне та програмне забезпечення, комп'ютерна програма та інші. Можна відмітити виокремлення деякими авторами також таких термінів, як; "навчальний матеріал на машинних носіях" та "автоматизований навчальний курс" тощо, що є дуже близькими до поняття "електронний підручник" [38]. Складність у формуванні даного терміну можна пояснити частково тим, що існує значна кількість різноманітних типів підручників, що часто не дуже узгоджуються один з одним та важко підпадають під спільне означення. Отже, *електронний підручник* – педагогічний програмний засіб, який охоплює навчальний курс або його окремі розділи, і характерною рисою якого є розвинуті мультимедійні складові, гіпертекстова структура навчального матеріалу, наявність системи адаптивного управління навчальним процесом з елементами штучного інтелекту, модулів самоконтролю.

Хоча темі створення та визначення педагогічної ефективності електронних підручників присвячено зараз досить багато літератури, більшість підходів до визначення підручника розглядає лише деякі "зрізи", що можна було б виокремити при аналізі цього поняття. Так, можна виокремити загальнопедагогічний, структурний, змістовний, фізіологічний, дизайнерський та інші аспекти, стосовно яких можна було б висувати вимоги до розроблення

підручника. Дослідники здебільшого розглядають технічний та програмний рівні його реалізації, а також обговорюють форми та результати його застосування. Залишається майже поза увагою *структурний* аспект поняття електронного підручника, що передбачає розроблення концепції підручника та оптимізацію його змісту, тому при створенні електронних підручників існує певна невизначеність у виборі стратегії та пошуку нових ідей.

Структурно-функціональна модель традиційного підручника ґрунтовно розроблена в дослідженнях Д. Зуєва, який визначив структурні компоненти підручника на основі його функціонального аналізу. Аналіз еволюції місця та ролі підручника в системі дидактичних засобів дозволяє зробити висновок про те, що впровадження комп'ютерних технологій в освіту суттєво вплинуло на систему засобів навчання і мало наслідком не тільки появу нових дидактичних засобів, але й трансформацію традиційних, які за рахунок їх реалізації на електронній основі набувають нових дидактичних можливостей.

З метою аналізу структури наукових теорій, зміст яких закладено в основу підручника, може бути використана структурно-номінативна реконструкція наукової теорії [12]. Ця реконструкція передбачає виявлення у структурі будь-якої теорії чотирьох підсистем, кожна з яких має ієрархічну будову. До складу реконструкції входять: логіко-лінгвістична, модельно-репрезентативна, прагматико-процедурна та проблемно-евристична. Урахування будови підсистем та зв'язків між ними явно чи неявно використовується при розробці електронних підручників.

У межах *логіко-лінгвістичного* типу системності знання виокремлюють такі формоутворення знання, як понятійна система деякої теорії, мовні засоби, за допомогою яких формулюється зміст, термінологія, використовувані позначення, засадничі та вивідні твердження, сукупність теорем, правил висновку та інші. Визначається певна ієрархія в побудові знання, яка утворюється елементами логіко-лінгвістичного типу [12]. На більш високих рівнях знаходяться елементи, при побудові яких використовуються елементи попередніх рівнів. Так, наприклад, поняття деякої системи знання знаходяться

на самому нижньому рівні, оскільки вони приймаються за основу при побудові всіх інших формоутворень – алфавітів, мовних виразів, правил висновку, аксіом, теорем. Так само аксіоми будуть належати до більш низького рівня ієрархії, ніж теореми, бо використовуються як дані при виведенні останніх.

Більшість компонентів логіко-лінгвістичного типу використано при побудові тих чи інших програм навчального призначення. Так, мовні засоби певної теорії використовуються при побудові мовного інтерфейсу підручника, існують комп'ютерні програми, у яких задіяний формально-логічний апарат, що навчають правилам побудови виразів, навчають розв'язанню завдань на підставі запису за допомогою формул тощо. Всі ці програми сприяють поліпшенню доступності викладення матеріалу.

Застосування елементів логіко-лінгвістичної підсистеми при побудові електронних підручників та навчальних комп'ютерних програм взагалі має певні традиції. Спочатку такі програми ґрунтувалися на формально-логічному підході і відображали формально-логічні типи міркувань.

Останнім часом не лише логічні, а й інші семантичні типи міркувань починають використовуватись. Прикладом є численні програми-перекладачі та програми для навчання іноземних мов, які відтворюють важливі аспекти природних, а не лише штучних мов. Іншим типом програм навчального призначення, які також можна вважати різновидом електронних підручників, є програми, що продукують навчальні завдання та ведуть діалог з учнем у процесі їх вирішення з використанням професійної або навіть звичайної мови. Прикладом може виступати навчальна програма WHY, робота якої ґрунтується на використанні мережі геофізичних понять. За допомогою сукупності визначених понять програма формулює зрозумілі учневі навчальні завдання та розпізнає й обробляє відповіді [38]. Існують також програми моделювання логічних числень, що мають навчальне призначення. У них пропонуються можливості самостійної побудови різноманітних числень за заданими правилами, дослідження поведінки числень при зміні системи аксіом, системи правил виводу, розв'язання задач неформально-логічного перетворення [39].

*Модельні* компоненти утворюють інший аспект у будові знання. У будову підручника може бути закладено не лише головні поняття, твердження, теореми та логічні зв'язки між ними, наголос на яких характерний для викладення математичних теорій. Складну будову мають і модельно-репрезентативні компоненти знання. Цей бік знання передбачає використання при викладенні теорій законів або певних типів моделей елементів предметної галузі, є найбільш характерним, наприклад, для фізичних теорій. Поряд з цим, використання різних типів моделей може бути корисним і у математиці, коли за їх допомогою можна провести деякі неформальні міркування, навести наочні приклади, ілюстрації з повсякденного досвіду.

В організації модельно-репрезентативних елементів також виділяється ієрархія. Так, побудові моделей передують, наприклад, виокремлення властивостей об'єктів та відношень між ними, які використовуються при конструюванні моделей та законів, закони задаються на підставі моделей.

Особливий вид програм, що ґрунтується на використанні знань модельно-репрезентативного типу є навчальні предметно-орієнтовані середовища. Вони призначені для опанування деякого цілісного розділу курсу. Це програми імітаційного моделювання деякого мікросвіту, в якому можна оперувати, керуючись методичними вказівками, для досягнення певних навчальних цілей. Для цього забезпечується подання на екрані комп'ютера об'єктів та їх властивостей, відношень між ними.

*Проблемно-евристичні* та *процесуальні* аспекти, як важливі "зрізи" у будові знання, передбачають виокремлення у структурі теорії сукупності процедур, правил, алгоритмів, методів, які застосовуються для розв'язання задач, а також для практичних цілей. Розгляд цих аспектів знання також може слугувати для вироблення принципів побудови електронного підручника. Наприклад, об'єктом дослідження може бути виокремлення та оптимізація певного набору правил або алгоритмів виконання дій, процедур, методів, які необхідно закласти у базу знань експертної системи. Має значення також підбір задач та навчальних завдань, що спрямовані на формування певної суми навичок.



До процедурного типу знань можна віднести різноманітні програмно-тренажери, що призначені для відпрацювання деяких навичок, опанування алгоритмами, правилами перетворень тощо. Це також програми підтримки проведення лабораторних робіт в умовах імітації комп'ютерною програмою дійсного досліду [38] та інші. До прагматико-процедурного типу знань відносяться, окрім процедурних, також аксіологічні знання. Вони також представлені навчальними програмами. Це програми, що призначені для контролю за рівнем оволодіння навчальним матеріалом. Вони передбачають здійснення діагностики помилок учня з виведенням відповідних коментарів і оцінки результатів навчальної діяльності.

До "компетенції" проблемно-евристичної підсистеми більшою мірою належить такий тип програм навчального призначення, як проблемно-орієнтовані. Вони спрямовані на формування вміння розв'язувати задачі по окремим підрозділам курсу. Для таких програм, які власне являють собою і експертні системи у певній галузі знання, характерна організація знань у вигляді мережі із правил або і цілісних процедур, кожна з яких призначена для розв'язання окремої задачі або підзадачі [Eugica]. Процедури являють собою цілісні послідовності або дерева правил. Запуск окремої процедури для вхідних даних умови задачі одразу ж веде до результату. Окрім сукупності експертних правил даного типу, які мають назву бази правил, система має механізм пошуку, яким контролює і направляє розв'язок задачі. У цей механізм можуть бути закладені евристики – емпіричні правила, що дають можливість оптимізувати пошук, відкидати безперспективні напрямки пошуку. Таким чином, структурно-номінативна реконструкція системи знання дає можливість охарактеризувати основні типи навчальних програм, що побудовані з застосуванням тих чи інших типів знань.

### *Тезаурусний підхід як засіб систематизація понять предметної галузі*

Для опису певної предметної галузі та створення інтелектуальних систем і мереж велике значення має розробка нових алгоритмів та методик

формування тезаурусів та онтологій. Метою систематизації понять будь-якої навчальної теми є визначення логічної структури навчального матеріалу, тобто складу понять та зв'язків між ними, і подання їх у наочному вигляді. Для цього вчителем проводиться аналіз різних літературних джерел, засобів навчання і змісту конкретної теми.

*Аналіз* (гр. *analysis* – розкладання, розчленування) – метод, за допомогою якого здійснюється розчленування предмета думки на складові елементи.

*Аналіз і синтез у навчанні* – застосування в навчальному процесі логічних прийомів, згідно з якими предмети і явища під час їх вивчення розглядаються за окремими ознаками (аналіз і, навпаки, в єдності їх частин (синтез)). Аналіз і синтез пронизують собою весь навчальний процес, оскільки мислення учнів є аналітико-синтетичною діяльністю головного мозку.

*Тезаурус* (від грецьк. – *скарб*) – сукупність понять з певної галузі науки, накопичених людиною чи колективом. Т. Відображає обсяг і якість інформації, якою володіє наука про предмет свого дослідження. У системі Т. будь-якої науки, у тому числі й управлінсько-педагогічній, відбуваються постійні зміни: творення нових понять; поглиблення та розширення сфери застосування наукового лексикону. У вузькому розумінні Т. – словник, що відображає смислові зв'язки між словами певної мови, сукупність термінів, які належать до однієї чи кількох галузей знань із встановленими між термінами зв'язками.

У сучасних дослідженнях у сфері розподіленого керування знаннями застосовують термін онтологія для явної опису системи знань певної галузі або інформаційного ресурсу [54]. Онтології забезпечують загальний словник певної сфери діяльності та визначають (з різними рівнями формалізації) значення термінів і відношення між ними. У найбільш загальному випадку вона являє собою угоду про спільне використання понять, що містить засоби подання предметних знань і домовленості про методи розуміння. До методів формалізації знань суб'єкта про предметну область із використанням формалізованих знакових систем належать лексикографічний, онтологічний й

тезаурусний опис контенту інформаційних ресурсів. Тезаурус відображає семантичні відношення й зв'язки між термінами, що використовуються в тексті.

Тезаурус розглядається як модель логіко-семантичної структури термінології, а також як модель структури відповідної науки.

Тезаурус є окремим випадком онтології, що дозволяє представляти поняття так, що вони стають придатними для машинної обробки. Незалежно від виду онтології, необхідно включити словник термінів і деякі специфікації їхніх значень, що дозволяє обмежити інтерпретацію цих термінів і відбити їхню взаємодію. За такого підходу поняття онтології перетинається з уже давно прийнятим в інформатиці і лінгвістиці поняттям тезауруса. Онтологія – це база знань, що описує факти, які передбачаються завжди істинними в рамках певного співтовариства на основі загальноприйнятого значення тезауруса.

Онтологія може використовуватися як посередник: між користувачем та інформаційною системою або між членами співтовариства, наприклад, між користувачами деякого корпоративного сховища даних. Термінологічний словник-тезаурус відрізняється від інших словників тим, що він представляє когнітивну модель певної галузі знання або людської діяльності за допомогою декількох входів у словник:

1) від "концепту до концепту", тобто від одного поняття до іншого з поданням ієрархічних (вертикальних) і кореляційних (горизонтальних) зв'язків;

2) від "концепту до знака" через ідеографічну частину тезауруса з поданням поняттєво-лексичних зв'язків;

3) від "знака до концепту" за допомогою алфавітного покажчика адреси слів у понятійних полях дескрипторів з поданням лексико-понятійних зв'язків;

4) "від знака до знака" за допомогою пермутаційного покажчика, що використовується для пошуку словосполучень по одному зі складових компонентів.

Таким чином, структура тезаурус задає лексичну систему підмови в чотирьох вимірах: "концепт-знак", "концепт-концепт", "знак-концепт", "знак-знак". Тезаурус – повний систематизований набір даних про будь-яку галузь

знань, що дає змогу людині чи комп'ютеру в ній орієнтуватися. досліджуються як тезауруси окремих фахівців, так і тезауруси галузей знань.

Формальну модель тезауруса науковці подають у такий спосіб:

$$T_s = (T, R),$$

де  $T$  – скінчена множина термінів;  $R$  – скінчена множина відношень між цими термінами.

Тезаурус розглядається як семантична мережа, у вузлах якої знаходяться терміни, пов'язані відношеннями з обмеженого набору  $R$ . Основними технологічними фазами створення тезауруса виділено [54]: виділення лексичних одиниць, тобто формування словника (глосарія)  $T$ ; розробка набору семантичних зв'язків; актуалізація зв'язків – установлення зв'язків між термінами.

Важливим є дотримання принципів, за якими буде здійснюватися кожна процедура. Для першого пункту визначальними є два аспекти – джерело лексичних одиниць та критерій їх добування. При розробці набору семантичних відношень можна знаходити їх у тексті, що описує дану галузь (намагатися вичленувати й уніфікувати ті відношення, що існують в текстах між термінами) або безпосередньо аналізувати знання. На практиці звичайно використовують поєднання обох методик. Для актуалізації семантичних зв'язків між термінами тезауруса можна використовувати знання експертів, а також документи, призначені як для фіксації структури знань (словники, класифікатори тощо), так і самі знання, що відображають предметну область (ПрО): реферати, статті, монографії тощо.

*Термін* визначається як слово або словесний комплекс, що співвідноситься з поняттям визначеної організованої галузі пізнання (науки, техніки) та вступає у системні відношення з іншими словами, словесними комплексами й утворює разом з ними в будь-якому окремому випадку чи у певний час замкнуту систему, що відрізняється високою інформативністю, однозначністю, точністю й експресивною нейтральністю.

Для створення тезауруса доцільно використати методологію розробки

онтологічних моделей – стандарт IDEF5 [54] сімейства IDEF, згідно з якою побудова тезауруса ПрО складається з п'яти основних дій:

- вивчення і систематизація початкових умов – мети і контексту розробки тезауруса, визначення меж ПрО, яка цікавить користувача;
- збирання і накопичення даних – підбір ІР, що належать до цієї ПрО;
- аналіз даних – вивчення відібраних ІР, формування словника термінів ПрО, що містяться у відібраних ІР;
- початкова розробка тезауруса – встановлення зв'язків між термінами ПрО [23], з якої потім витягуються базові терміни ПрО;
- уточнення та затвердження тезауруса – аналіз користувачем отриманого тезауруса та його коректування.

Під час формування тезауруса доцільно враховувати рекомендації, які стосуються побудови визначень даних і метаданих та враховують вимоги, розроблені підкомітетом зі стандартизації ПК–6 „Телекомунікації та обмін інформацією між системами” з урахуванням ISO/IEC 11179.

Визначення термінів тезауруса може здійснюватися в автоматичному режимі (шляхом аналізу повнотекстових документів та інших інформаційних джерел), шляхом вилучення з інших баз знань (тезаурусів, онтологій тощо) або надаватися безпосередньо експертом ПрО [24].

*Формальні вимоги до визначень термінів тезауруса:*

- Визначення має бути викладене в однині. Виняток становлять поняття, які самі є множинними.
- Визначення повинне пояснювати, чим є наведене поняття, а не тільки чим воно не є.
- Визначення повинне мати вигляд описової фрази або речення. Речення необхідне для формування точного визначення, яке містить важливі характеристики поняття. Просте наведення одного або кількох синонімів не є достатнім.
- Визначення повинне містити лише широко відомі скорочення. Розуміння значення скорочення, зокрема аббревіатур та ініціалів, зазвичай

обмежується певним середовищем. В іншому середовищі ті ж самі скорочення можуть викликати неправильне розуміння або непорозуміння. Таким чином, для запобігання неоднозначності, у визначеннях використовуються тільки повні слова без скорочень. Скорочення має бути наведене повними словами.

- Визначення має бути викладене без використання визначень інших даних або базових понять.

Визначення термінів має наводитись у відповідному глосарії. Якщо потрібне інше визначення, воно має додаватись як примітка після тексту первинного визначення або як окремий запис у словнику. Пов'язані визначення можна отримати за допомогою атрибутів посилання (перехресних посилань).

#### *Семантичні вимоги до визначень термінів тезауруса*

- Визначення має відображати суттєвий зміст поняття. Усі первинні характеристики поняття, мають бути відображені у визначенні з відповідним рівнем специфічності залежно від контексту. При цьому необхідно запобігати пояснення неважливих параметрів. Рівень деталізації залежить від потреб користувача системи та середовища.

- Визначення має бути точним та однозначним, достатньо зрозумілим, щоб забезпечити його однозначну інтерпретацію.

- Визначення має бути коротким. Слід запобігати використанню додаткових фраз описового характеру.

- Визначення повинне мати можливість використовуватися окремо. Зміст поняття має бути наочним у визначенні. Для розуміння поняття не потрібні додаткові роз'яснення.

- Визначення повинне бути поданим без використання пояснювальної інформації функціонального використання або процедурної інформації. Пояснення не слід включати до визначень, тому що вони містять зайву інформацію. У разі потреби такі пояснення можуть бути розміщені в інших атрибутах метаданих. Припустимо додати кілька прикладів після визначення.

- Визначення повинне запобігати циклічних посилань. Два поняття не слід розкривати одне через одне. Визначення одного поняття не може

використовувати інше поняття як своє визначення, тому що це може призвести до ситуації, коли поняття визначається через інше поняття, яке, у свою чергу, визначається через перше поняття.

- Визначення повинні використовувати однакоку термінологію та логічну структуру для пов'язаних визначень. Для близьких або пов'язаних визначень має використовуватись одна й та ж сама термінологія та синтаксис.

Тезаурусний підхід вимагає, щоб перелік термінів і понять складався з урахуванням зв'язків та ієрархії понять і термінів.

## ***1.2. Принципи розробки електронного підручника для ПТНЗ***

*Інформаційне середовище професійної підготовки учнів у ПТНЗ* – сукупність об'єктів інформаційної взаємодії: адміністративно-управлінського персоналу, інженерно-педагогічних працівників, учнів і видів інформаційних потоків, що формують різні інформаційні ресурси із зовнішнього інформаційного середовища, в якому взаємодіє ПТНЗ. Метою проектування і реалізації інформаційного середовища професійної підготовки робітників є підготовка учнів до майбутньої самостійної діяльності в реальному виробничому середовищі. Ефективність проектування і реалізації інформаційного середовища як педагогічної системи зумовлюється застосуванням ***принципу взаємодоповнення реальної і віртуальної складових*** з урахуванням орієнтованості педагогічного процесу на формування в учнів навичок взаємодії з реальними об'єктами на всіх рівнях його організації.

Сукупність дидактичного і методичного забезпечення, реалізованого за допомогою матеріально-технічних засобів навчання, призначеного для використання у навчальному процесі ПТНЗ, будемо називати розподіленим інформаційним ресурсом (рис. 1.1). Процес навчання розглядається як поетапний технологічний процес: накопичення інформації (У1); вироблення розуміння (У2); вироблення уміння вирішувати завдання (У3); вироблення навичок практичного застосування знань при вирішенні прикладних завдань;

накопичення інформації (У4); контроль знань проблемної сфери (У5).

Викладач планує методику навчання: послідовність викладу навчального матеріалу (В1); кількість і типи навчальних і контрольних завдань (В2); режим контролю процесу навчання (В3). Успішне функціонування інформаційного ресурсу можливо бути забезпечено лише при виконанні принципів його побудови: дидактичних (П1); методичних (П2); програмно-технічних (П3); ергономічних (П4) [3; 4; 6; 7].

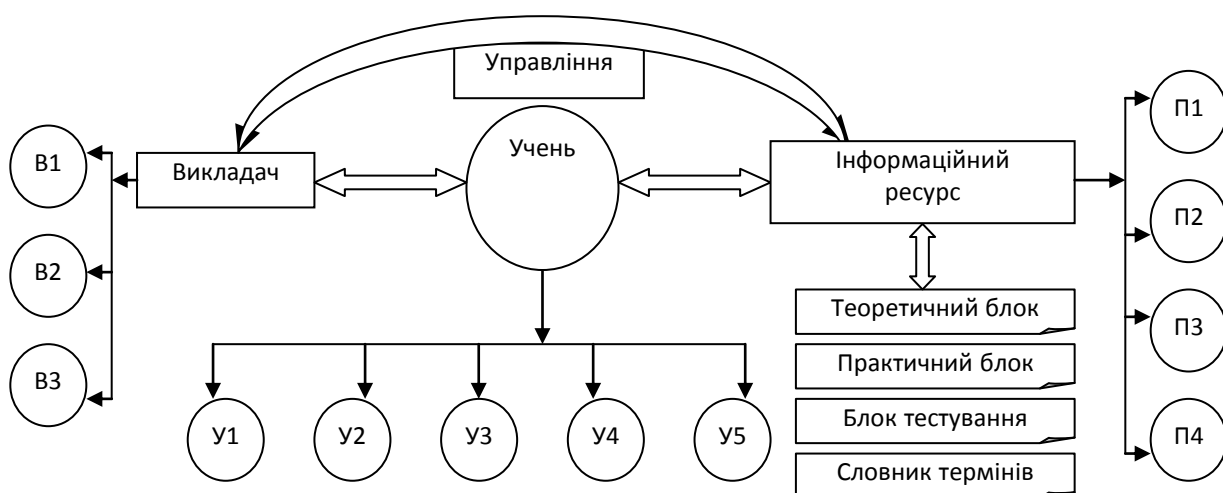


Рис. 1.1. Модель взаємодії в інформаційно-методичному освітньому просторі інформатизованого навчально-виробничого процесу ПТНЗ

Існує безліч поглядів на питання розробки електронних підручників для ПТНЗ та їх подальшого використання в навчально-виробничому процесі.

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 учнів.

*Дидактичні принципи створення і використання електронних підручників:*

1. *Принцип науковості:* зміст навчання має містити знання в формі, що відповідають науковій моделі певного рівня адекватності у відповідній галузі науки. До галузі моделі знань повинні бути включені відомості про основні наукові факти, закони певної предметної галузі, якими ці факти встановлено. Процес засвоєння повинен відбуватися відповідно сучасними методами пізнання: експеримент, порівняння, спостереження, узагальнення, конкретизація, аналогії, аналіз, об'єктивне моделювання. Для реалізації принципу *науковості* при підготовці кваліфікованих робітників з інтегрованих професій доцільно використовувати в навчанні новітні досягнення науки; використовувати логіку науки; вивчення законів науки починати не з готових формулювань, а пропонувати учням самостійно виконувати дослідження, надавати їм можливість конструювати свої теоретичні моделі й пояснювати одержані факти.

2. *Принцип доступності:* відтворення навчального матеріалу засобами інформаційно-комунікаційних технологій повинно відбуватися у вигляді моделей, які є адекватними до наукового знання й одночасно доступними для розуміння учнями. Способи подання навчального матеріалу, форми і методи організації навчальної діяльності мають відповідати рівню підготовки учнів.

3. *Принцип наочності:* учень не лише пасивно спостерігає явище за їх моделями, які є об'єктами вивчення, але і має можливість здійснити перетворюючу діяльність над цими об'єктами. Навчальна діяльність повинна будуватися з максимальним залученням більшості органів чуття, за максимально можливої модальності навчальних впливів. Таке розуміння принципу наочності потребує точного визначення тих дій, які необхідно виконати з предметами і засобами діяльності, щоб, з одного боку, виявити зміст майбутнього поняття, а з іншого – подати цей зміст у вигляді знакових (або інших) моделей. Наочною може бути і демонстрація викладачем зразка діяльності за комп'ютером при роботі з готовою програмою.

4. *Принцип посиленої складності* у навчанні передбачає ретельний відбір навчального матеріалу та видів завдань і вправ із урахуванням рівнів підготовки учнів. Завдання, що ставляться перед учнями, повинні бути зрозумілими.

5. *Принцип свідомого ставлення* учня до навчання, самостійності та активізації його діяльності – щодо пошуку і отримання необхідної інформації.

6. *Принцип забезпечення інтерактивного діалогу і зворотного зв'язку* – зворотний зв'язок повинен видавати рекомендації щодо програми, проводити діагностику помилок.

7. Має передбачатися реалізація *індивідуального* підходу до учня, врахування його індивідуальних можливостей щодо сприймання та засвоєння навчального матеріалу. Індивідуалізація можлива під час роботи учнів із програмними засобами, що вивчаються, з індивідуальним темпом, власними шляхами подолання труднощів та за допомогою гнучкого налагодження навчальної програми. Причому передбачається налагодження цієї програми на тип мислення учня (образний чи мовний) шляхом звільнення часу викладача для індивідуальної роботи з учнями. У педагогічному процесі на базі засобів ІКТ принцип *індивідуалізації* реалізується насамперед за допомогою гіпертекстової технології подання інформації.

8. Необхідно забезпечити створення передумов формування учнем особистої моделі знань згідно з принципом *систематичності та послідовності* викладу навчального матеріалу, *зв'язку навчання з практикою*. Задля того, щоб в учнів із самого початку склалась система уявлень про діяльність, яку слід виконати, необхідно на початку навчання дати загальну установку, тобто створити орієнтувальну основу дій.

9. Мають бути забезпечені *самостійні дії учнів* щодо пошуку й отримання необхідної навчальної інформації за умови чіткого розуміння кінцевої мети і завдань навчальної діяльності. Реалізується принцип *свідомого ставлення учня до навчання, самостійності і активізації його діяльності* через усю організацію навчання, протягом якого відбувається перехід від усвідомлення правил виконання дії до її автоматизованого навчання, від формування окремих

елементів діяльності до їх об'єднання.

Оскільки має передбачатися формування в учнів алгоритмічного, наочно-образного, теоретичного типів мислення; формування в них умінь приймати оптимальне рішення; опрацьовувати дані із застосуванням певних систем і технологій, слід враховувати *методичні принципи*:

1. Принцип *цілісності*, відповідно до якого вони повинні в інтегрованому вигляді подавати систему мети, методів, засобів, форм, умов навчання, забезпечуючи тим самим реальне функціонування і розвиток конкретної дидактичної системи.

2. *Принцип квантування*: розбиття матеріалу на розділи, що складаються з модулів, мінімальних за об'ємом, водночас замкнених за змістом. Принцип *модульності*, що є основою структури автоматизованих навчальних систем, як зауважує О. Гончарова, займає центральне місце в побудові сучасних навчальних програм. Такі програмні засоби більш придатні до модернізації і вдосконалення, легше налагоджуються (окремими модулями) і конфігуруються, часто модулі автономні один від одного і можуть застосовуватися як самостійні програми [18].

3. *Принцип повноти*. Повнота подання матеріалу забезпечується адекватністю змісту навчально-освітнього середовища навчального закладу. Кожний модуль має містити наступні *компоненти*:

- теоретичне ядро;
- контрольні питання поточного контролю;
- методичні рекомендації щодо виконання самостійної роботи на дистанційному етапі навчання;
- тести для самоаналізу (інтерактивні тести для самоперевірки знань з бальним оцінюванням);
- методичні рекомендації щодо виконання контрольних робіт, підсумкової випускної роботи і навчального практикуму з тематикою; контрольних робіт, підсумкових випускних робіт і навчального практикуму;
- питання до іспиту;

- перелік літератури з гіперпосиланнями до електронного бібліотечного фонду навчального закладу;
- довідкову інформацію (Help).

• 4. Принцип *нелінійності* педагогічних структур, що встановлює пріоритет факторів, що роблять безпосередній вплив на механізми самоорганізації і саморегулювання відповідних педагогічних систем. Кожен модуль навчальної дисципліни має бути зв'язаний гіперпосиланнями з іншими модулями, щоб в учня був вибір переходу в будь-який інший модуль.

4. *Принцип регулювання*: слухач самостійно керує зміною кадрів (веб-сторінок), має простий доступ до інформації любого модулю, а також електронного бібліотечного фонду, може перевірити свої знання, відповів на інтерактивні тести.

6. *Принцип адаптивності*. Електронний підручник вимагає адаптації до вимог конкретного користувача в процесі навчання, оскільки навчальний процес має враховувати можливість поділу на підпроцеси, кожний з яких має специфічні, тільки йому властиві особливості, що відповідають пізнавальним потребам конкретного учня. Електронний підручник повинен дозволяти варіювати глибину і складність навчального матеріалу і його прикладну спрямованість в залежності від майбутньої професії робітника, відносно до потреб користувача генерувати додатковий ілюстрований матеріал, надавати графічні і геометричні інтерпретації понять, що вивчаються, і отриманих учнями розв'язків задач.

7. *Принцип комп'ютерної підтримки*: у будь-який момент роботи слухач повинен мати змогу отримати комп'ютерну підтримку, що звільняє його від рутинної роботи і дозволяє зосередитися на суті матеріалу, що вивчається в даний момент.

8. *Принцип доповнюваності*. Електронний підручник може розширюватися і доповнюватися новим матеріалом, а також на його основі є можливість формування електронних бібліотек за окремими модулями (або власні електронні бібліотеки користувача).

9. Відповідно до принципу *системності подання інформації* інформаційне забезпечення повинно надавати можливість застосування інформації як засобу навчання, засобу управління, засобу комунікації, засобу обробки інформації.

10. Принцип *потенційної надмірності інформації*, що вимагає розробки такої технології процесу передачі учням інформації, що створює для них оптимальні умови для узагальненого засвоєння поданих знань.

11. Принцип *відтворюваності*, відповідно до якого відтворення засобів навчання на основі ІКТ з урахуванням характеристик даного педагогічного середовища гарантує досягнення заданих цілей навчання

#### *Програмно-технічні принципи:*

1. *Зручність і прозорість інтерфейсу*, єдність стилю, адекватність візуальних образів змісту забезпечує єдність способів доступу до інформаційних ресурсів, єдність форм і методів здійснення інформаційної взаємодії із засобом навчання.

2. *Масовість* забезпечується незалежністю від браузерів.

3. *Періодичність зміни змісту*. Оновлення повинно проводитися із заданою періодичністю залежно від конкретних умов і можливостей адміністрування.

4. *Відкритість ресурсу*. Організація структури інформаційного ресурсу повинна забезпечувати можливість додавання нових компонентів.

*Дизайн інформаційного ресурсу* має забезпечувати вимоги *ергономічної* кольорової гами; логічності та очевидності навігації, гармонійного співвідношенню між елементами оформлення (текст, графіка, мультимедіаоб'єкти), які сприяють розумінню змісту, єдності стилю, дотриманню правил орфографії та синтаксису, мові.

Названі принципи визначають *специфічні особливості проектування* електронних підручників педагогами професійної школи:

✓ розробка мети і завдань навчання орієнтується на заздалегідь виділену еталонну модель конкретного фахівця;

✓ логіко-змістовий аналіз інформації досліджуваних дисциплін і професійної діяльності проводиться з позиції вичленування в ній провідних

ідей і способів дії в контексті розв'язання професійних завдань фахівця;

✓ орієнтація всіх навчальних процедур на гарантоване досягнення навчальних цілей, повне розв'язання дидактичних завдань;

✓ проектування завдань-процедур, завдань-операцій, завдань-орієнтацій, алгоритмів пізнання здійснюється в таких діях учнів, котрі можна виміряти й оцінити за заданими критеріями (інтелектуальної, операціональної, ціннісно-сміслової, нормативної готовності фахівця);

✓ оперативний зворотний зв'язок, оцінка і самооцінка поточних і підсумкових результатів навчання і розвитку особистості майбутнього фахівця здійснюється як з позицій предметного змісту професійного навчання (знання, уміння, навички), так і з позицій зміни особистісного досвіду, ціннісних орієнтацій і якостей учня, заданих еталонною моделлю фахівця.

Відповідно до цього, стрижнем проектування електронного підручника як комп'ютерного засобу навчання є постановка і реалізація в навчальному процесі дидактичного завдання, що містить наступні послідовні етапи:

- визначення мети вивчення конкретної навчальної дисципліни;
- добір і структурування змісту навчання, адекватного заданій меті;
- визначення рівнів засвоєння навчальних тем досліджуваної дисципліни;
- вибір використовуваних комп'ютерних і інформаційних засобів навчання;

- розробка тестів і завдань для контролю за засвоєнням змісту навчальної дисципліни;

- розробка структури проведення і планування навчальних занять;

- визначення сукупності способів і прийомів організації пізнавальної діяльності учнів, побудова схеми її керування.

Можна виділити низку вимог до електронних інформаційних ресурсів.

*Дидактичні вимоги* до електронних підручників як власне до засобу нових інформаційних технологій – *здатність* забезпечити (в порівнянні з традиційними підручниками) вищий рівень реалізації таких традиційних вимог, як науковість навчання, її доступність, проблемність, наочність, активність і

свідомість суб'єктів, що вчаться в процесі навчання, систематичність і послідовність навчання, міцність засвоєння знань, єдність освітніх, розвиваючих і виховних функцій навчання; електронні підручники повинні забезпечувати виконання вимог *індивідуальності, інтерактивності й адаптивності* навчання; *системність і структурно-функціональна зв'язаність* подання навчального матеріалу в електронному підручнику; *забезпечення* повноти (цілісності) і безперервності дидактичного циклу навчання.

#### *Психологічні вимоги до електронного підручника*

Проектування педагогічно ефективних електронних підручників неможливе без урахування психологічних аспектів взаємодії, суб'єкта з комп'ютером. Зокрема, у дослідженнях Л. Зайнутдінової сформульовано дві групи психологічних вимог до електронних підручників [33]:

1. Подання навчального матеріалу в електронному підручнику повинно відповідати не лише вербально-логічному, але і сенсорно-перцептивному і представницькому рівням когнітивного процесу, тобто повинно будуватися з урахуванням особливостей таких пізнавальних психічних процесів, як

- сприйняття (переважно зорове, а також, хоча і в значно меншій мірі, слухове і дотикове),
- увага (його стійкість, концентрація, перемикання, розподіл і об'єм),
- мислення (теоретичне понятійне, теоретичне образне, практичне наочно-образне, практичне наочно-дієве),
- уява, пам'ять (миттєва, короткочасна, оперативна, довготривала, явище заміщення інформації в короткочасній пам'яті) та ін.

2. Електронний підручник повинен забезпечувати умови комфортного, продуктивного і безпечного для здоров'я праці користувача (ергономічні вимоги).

#### *Специфічні вимоги до електронного підручника:*

– інформація має бути структурованою і представляти завершені фрагменти наочального матеріалу дисципліни з обмеженою кількістю нових понять;

– на рисунках, схемах має бути миттєва підказка, що з'являється або зникає синхронно з рухом курсору за окремими елементами схеми;

– текстова частина повинна супроводжуватися багато кількісними перехресними посиланнями (гіперпосиланнями), що дозволяють скоротити час на пошук необхідної інформації; можливо підключення спеціалізованого тлумачного словника. Використання гіпертекстової технології дозволяє досягти відповідності основним вимогам до електронних підручників: структурованість, зручність в обігу, наочність викладеного матеріалу;

– відеоінформація або анімація повинні супроводжувати розділи, які важко уявити при звичайному викладенні. Відеороліки дозволяють змінювати масштаб часу і демонструвати явища в повільній, швидкій або звичайній зйомки;

– наявність аудіоінформації, яка у більшості випадках є основною змістовною частиною підручника. Необхідно передбачити використання аудіо-, відеозасобів і наявність вільного доступу (on-line) до ресурсів відповідних предметних кафедр ПТНЗ, електронно-ресурсного центру, електронних бібліотечних фондів; наприкінці кожної теми з метою самоконтролю повинні додаватися питання і тестові завдання для самоперевірки знань. Треба передбачити можливість проведення підсумкового контролю за допомогою електронних тестових завдань з автоматичним оцінюванням знань.

#### *Вимоги до тестових завдань*

У провадження тестових технологій в практику проведення уроків зі спецдисциплін сповільнюється внаслідок недостатньої обізнаності учителів у питаннях тестології. На тлі широкого впровадження тестового контролю у навчально-виховний процес відчувається нестача відповідної літератури і навчально-методичних матеріалів з даної тематики. Тести у більшості своїй зорієнтовані на виявлення рівня засвоєння учнями навчального матеріалу зі спецдисциплін. Проте, очевидно, що в ході уроку та під час самостійної домашньої роботи учнів необхідно використовувати тести не лише для контролю навчальних досягнень учня, але й їх корекції та безпосереднього



впливу на розвиток певних якостей учня, зокрема, мислення, а також для керування цим процесом. Отже, необхідно створювати такі тести, які будуть не лише засобом контролю рівня знань, але й водночас засобом досягнення навчальної мети, оскільки у навчанні істотне значення має не стільки прямий результат (розв'язання завдань), скільки побічний (засвоєння засобів розв'язання). Необхідно, щоб тестові завдання допомагали з'ясувати не лише те, що саме засвоїв учень, а й забезпечували учню можливості для більш ефективного засвоєння знань та їх корекції.

Таким чином, сьогодні пошуки фахівців мають бути спрямовані на підвищення об'єктивності тестів з спецдисциплін, на створення неперервної системи шкільної тестової діагностики, яка б ґрунтувалась на єдиній ідеї та загальних принципах, на впровадження більш досконаліх засобів представлення та оброблення тестів, на накопичення та використання діагностичної інформації. Зокрема, необхідно створювати тести, які дозволять виявити певні характеристики мислення учнів, діагностувати їх стан та безпосередньо впливати на розвиток, виявляти причини тих чи інших ускладнень в процесі вивчення учнями навчального матеріалу зі спецдисциплін. Такі тести можуть стати дієвим важелем підвищення ефективності навчання спецдисциплін, а, отже, якості професійно-технічної освіти. Слід зосередити увагу на таких вимогах:

- питання слід подавати у вигляді тестових завдань, що забезпечує в учнів розвиток навичок роботи з тестами, необхідних для підсумкового контролю / оцінювання за спеціальністю;

- питання слід формулювати безпосередньо на основі початкового матеріалу параграфів та рубрик підручника;

- у тестах мають бути запитання, які передбачають ознайомлення учнів не лише з навчальним матеріалом параграфу, але й із рубриками до відповідних параграфів;

- тести мають бути забезпечені рисунками, які відіграють роль підказок при знаходженні правильної відповіді, що дозволяє забезпечити принцип

наочності у навчанні;

□ – електронний засіб має дозволяти учням після закінчення відповідей на запитання перевірити, на які запитання вони дали правильну відповідь;

□ – тести мають бути забезпечені посиланнями на теоретичні відомості, що дозволяє учневі у разі неправильної відповіді ще раз повторити навчальний матеріал дещо в іншій формі.

– тести мають містити завдання, аналогічні до завдань, запропонованих у завданнях до параграфів, та розв'язання до них;

□ – програма, на основі якої розроблено тести, має здійснювати автоматичний підрахунок кількості правильних відповідей після закінчення роботи над тестами. При цьому біля кожного питання висвічується позначка «+» або «-» залежно від того, правильною чи неправильною є відповідь; програма має забезпечувати можливість скидання відповідей і повторної роботи над тестами, що сприяє закріпленню знань учнів. Розроблений електронний засіб має давати змогу учням самостійно перевіряти рівень знань засвоєного ними навчального матеріалу під час уроку спецдисциплін та у процесі виконання домашніх завдань. Після закінчення відповідей на усі запитання учень повинен мати можливість, натиснувши кнопку «Кількість правильних відповідей», визначити, на скільки запитань він дав правильну відповідь та наближено оцінити рівень засвоєних ним знань. В електронному засобі має бути передбачено співвідношення кількості правильних відповідей із рівнями навчальних досягнень, а саме: *початковий* рівень (менше або чотири правильних відповіді), *середній* рівень (від чотирьох до семи правильних відповідей), *достатній* рівень (від семи до дев'яти правильних відповідей) та *високий* рівень (кількість правильних відповідей – десять або одинадцять). Біля кожного тестового запитання має бути позначка, в якій після завершення роботи над тестом, з'являється позначка «+» або «-», що вказує на те, правильна чи неправильна відповідь була дана на поставлене запитання. Ця функція дозволяє учневі визначити, на які запитання він дав неправильну відповідь, та який матеріал, виходячи з цього, слід повторити більш детально. Якщо учень

дав велику кількість неправильних відповідей або має бажання пройти тест ще раз після додаткового опрацювання початкового матеріалу підручника, то він натискає кнопку «Скинути відповіді» і одержує можливість повторно перевірити рівень своїх знань. Використання електронного підручника сприяє удосконаленню професійної кваліфікації учнів за рахунок: навчання без перевірки; навчання з перевіркою, при якому наприкінці кожного модуля учневі пропонується відповісти на деякі запитання і виконати тренувальні тести, що дозволяє визначити міру засвоєння матеріалу; тестового контролю, призначеного для підсумкового контролю знань з виставленням оцінки.

### ***1.3. Структурно-функціональна модель електронного підручника***

Як зазначають учені В. Безпалько, Л. Білоусова, Л. Гризун, Д. Зуєв, О. Козлов, В. Краєвський, І. Лернер, Д. Матрос та інші, проектування електронного підручника передбачає створення такої структурно-функціональної моделі підручника, в якій фіксується його структура, визначаються взаємозв'язки структурних елементів.

Оскільки електронний підручник змушує педагога більш детально добирати навчальний матеріал, ранжувати його за ступенем значущості, складності сприйняття, можливості самостійного вивчення, то проектування його структурних компонентів і впровадження їх у практику професійного навчання у ПТНЗ вимагає наукової теоретичної бази. Стрижневою складовою навчальних структурних компонентів дисципліни, модуля, теми електронного підручника є електронна папка дидактичної одиниці. Електронну папку дидактичної одиниці визначаємо як основу в процесі проектування моделі структурних компонентів електронного підручника. Структура електронної папки має містити три блоки: теоретичний, практичний і контрольний. Визначаючи базові структурні компоненти електронної папки дидактичної одиниці, її оформлення, слід враховувати такі основні вимоги: лаконічність, структурність, принцип уніфікації (символіка має бути єдиною), автономність, принцип звичайних асоціацій та стереотипів, простоту. Основоположник

методу опорних конспектів педагог-новатор В.Ф. Шаталов сформулював цільове спрямування методу: «суть цього методу у використанні комплексу методичних прийомів, що активізують пізнавальну діяльність учнів на всіх етапах засвоєння навчального матеріалу. Метод призначений в основному для засвоєння теоретичного матеріалу, тобто для накопичення мінімуму знань, необхідних для розвитку і удосконалення творчих здібностей учня». Але роль опорного конспекту зростає при створенні електронного підручника, основне завдання якого полягає в активізації навчання.

**Складові блоку теорії:** формулювання теми і цілепокладання, ситуаційне моделювання в навчальній діяльності, виявлення суперечностей і постановку проблеми, діагностичний аналіз знань учнів і мотивування необхідності нових наукових знань, побудова схеми знань за темою, побудова алгоритму включення технічних і програмних засобів у навчальний процес з теми, розкриття теми: виклад і пояснення концептуальних положень теорії та її практичного застосування з використанням міжпредметних зв'язків, повторення і закріплення навчального матеріалу з теми; оформлення опорного конспекту теоретичного матеріалу.

**Складові практичного блоку:** постановка навчального завдання і мотивація його розв'язування, конкретизація функцій інформаційних технологій у навчальному процесі; відпрацювання базових операційних дій на комп'ютері, проблемно-діяльнісна практична робота з розв'язування завдання з урахуванням індивідуально-особистісних якостей учнів; оформлення результатів практичної роботи.

Дослідження зарубіжних учених вказують на те, що ефективність електронного навчання дуже залежить від мотивації учнів (Атижи, 2008; Palliam, 2009). Успішні учні виявляють такі характеристики: висока мотивація до досягнення цілей навчання, кращі знання з предмета, значні навички дослідження та управління часом, досягнення орієнтування, підтримка мережі друзів або членів родини, гарний фізичний та адекватний емоційний стани, а

також доступ до інших навчальних ресурсів [1; 66]. Проектування мети навчання має ґрунтуватися на таксономії педагогічних цілей. У таблиці 1 зведено цілі пізнавальної (когнітивної) сфери (Блум, 1956) і емоційно-ціннісної (афективної) сфери (Андерсон, Кратволь, 2001). Така конкретизація цілей на кожному рівні мети навчання має стати основою розроблення **засобів контролю і моніторингу** результативності професійної підготовки майбутніх кваліфікованих робітників.

Виходячи з розуміння середовища навчальної інформаційної взаємодії учнів з електронним засобом навчання як сукупності умов, що забезпечують здійснення навчальної діяльності з електронним ресурсом певної предметної галузі, схарактеризуємо його. Це середовище має набір засобів збирання, накопичення, збереження, подання і систематизації навчальних даних певної предметної галузі; засобів управління навчальною діяльністю з можливістю реєстрації учасників, наявністю засобів відбору даних, динамічного відображення поточного стану навчальних досягнень учнів; засобів ведення інтерактивного діалогу з учасниками і організаторами навчально-виховного процесу. Орієнтовну структуру електронного підручника подано на рис. 1.2.



Рис. 1.2. Структура електронного підручника

#### 1.4. Критерії оцінювання якості електронного підручника

Педагогічний потенціал електронного підручника – «електронність», за

В.Ю. Биковим, може бути визначено за такими параметрами, як гіпертекстовість, мультимедійність, інтегрованість, конструктивність, інтерактивність.

*Гіпертекстовість* – можливість перегляду навчального матеріалу за гіперпосиланнями (за асоціативним зв'язком, змістом, індексним показником).

*Мультимедійність* – можливість використання всіх засобів мульти-медіа для більш ефективного подання навчального матеріалу (звук, відео, мультиплікація, анамація, відео).

*Інтегрованість* – електронний підручник може включати не лише навчальні матеріали, але й запитання, тести для самоконтролю, гіперпосилання на іншу довідкову та навчальну літературу, при розміщенні в Інтернеті – вебографію з предметної галузі.

*Конструктивність* – лише засоби ІКТ дозволяють будувати навчальний курс за принципами конструктивізму у навчанні, згідно з яким навчання реалізується конструюванням когнітивних (умовних) моделей через експерименти з реальністю або її комп'ютерними моделями, які краще за все будувати за допомогою спеціалізованого діяльнісного середовища, яке можна розглядати як інструментальну систему побудови та дослідження моделі предметної галузі.

*Інтерактивність* – можливість організувати навігацію (послідовність подання навчального матеріалу) підручника залежно від успішності, психофізіологічних особливостей та інших індивідуальних характеристик особистості студента, тобто забезпечити електронний підручник засобами зворотного зв'язку. Це забезпечує керованість процесу навчання.

Якість електронного підручника визначається сумою ваги всіх його параметрів. Вагу кожного з параметрів наведено в умовних одиницях, які відбивають ставлення до складності їх реалізації: гіпертекстовість – 1 у.о.), мультимедійність – 2 у.о.), інтегрованість – 4 у.о.), конструктивність – 8 у.о.), інтерактивність – 16 у.о.).

Виділяють умовно чотири класи електронних підручників за рівнем їх

опанування педагогічним потенціалом ІКТ.

1. **базовий** рівень (вага в інтервалі 0–1 у.о.) – електронний варіант звичайного підручника, який оздоблено системою гіперпосилань, електронним змістом та електронним індексним показником;

2. **достатній** рівень (вага в інтервалі 2–3 у.о.) – ЕП додатково до розвиненої системи гіперпосилань використовує мультимедійні засоби подання матеріалу;

3. **продвинутий** (вага в інтервалі 4–7 у.о.) – ЕП додатково до розвиненої системи гіперпосилань та мультимедійних засобів подання матеріалу має також систему комп'ютерних тестів для тематичного та підсумкового контролю успішності навчального процесу;

4. **визначний** (вага в інтервалі 8–15 у.о.) – ЕП додатково до якостей продвинутого рівня інтегрований з фаховим пакетом для даної предметної галузі або спеціалізованим діяльнісним середовищем для комп'ютерного моделювання задач предметної галузі та дослідження на їх основі комп'ютерних експериментів;

5. **перспективно-дослідницький рівень** (вага в інтервалі 16–31 у.о.) – ЕП, який побудовано у діалоговій формі, до подання навчального матеріалу передують обговорення та постановка задачі, особисто вагомої для студента, яка займає ключове місце в даному курсі, розв'язок якої будується в режимі діалогу «учень–електронний підручник», для формування гіпотез використовується комп'ютерне моделювання, виконується постійний моніторинг успішності на основі діалогів та тестів, який визначає порядок вивчення тем.

### ***Висновки до першого розділу***

У результаті опрацювання науково-методичної та психолого-педагогічної літератури, аналізу термінів, що використовуються для позначення електронних ресурсів, уточнено поняття електронного підручника як програмного засобу навчального призначення, що містить розділи навчальної

дисципліни, розроблений відповідно до навчальної програми з відповідної дисципліни, виконує 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 учнів ПТНЗ. Робота учнів з електронним підручником має здійснюватися фронтально під керівництвом викладача з використанням мультимедійного проектора та інтерактивної дошки, а також самостійно.

Електронний підручник не повинен дублювати текстовий матеріал з друкованого підручника, а подавати його у вигляді інтерактивних опорних схем з доповненням наочними мультимедійними матеріалами. В електронному підручнику можуть бути застосовані прийоми додавання анімаційних акцентів на об'єктах, на які необхідно звернути увагу, а також звуковий супровід з поясненням процесу, що розглядається.

Основу навчально-методичних вимог до електронних підручників складають вимоги до традиційних підручників, які визначені МОНмолодьспорту України, зокрема, 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.

Модель електронного підручника для ПТНЗ передбачає структурування навчального матеріалу з розподілом на навчальні модулі, 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 вмій і навичок та завдання для закріплення, завдання для самоконтролю.



Крім того, важливим компонентом електронного підручника є термінологічний словник-тезаурус, що представляє когнітивну модель певної галузі знання.

Критеріями, за якими здійснюється оцінка придатності електронного підручника до використання у навчально-виховному процесі підготовки учнів ПТНЗ, є гіпертекстовість, мультимедійність, інтегрованість, конструктивність та інтерактивність.

Виділено чотири класи електронних підручників за рівнем їх опанування педагогічним потенціалом ІКТ.

## **Розділ 2. Методика розробки і застосування електронного підручника**

### ***2.1. Етапи розробки і застосування електронного підручника***

Методика розробки і використання електронного підручника передбачає послідовні етапи його розробки:

- 1) визначення мети та завдань, які необхідно реалізувати за допомогою електронного підручника;
- 2) розробка структури та алгоритмічних структурних схем ранжування інформаційного навчального матеріалу електронного підручника;
- 3) розробка змісту блоків електронного підручника за модулями та темами;
- 4) візуалізація структур електронного підручника;
- 5) пошук програмного забезпечення для створення електронного підручника та реалізація проекту розробки електронного підручника;
- 6) розробка методичних рекомендацій для користувача електронного підручника;
- 7) тестування електронного підручника, усунення виявлених недоліків;
- 8) апробація електронного підручника в навчально-виробничому процесі.

*Визначення мети та завдань, які необхідно реалізувати за допомогою електронного підручника.* Визначаються і конкретизуються цілі використання електронного підручника, а також ті переваги, які будуть реалізовані при його впровадженні в навчально-виробничий процес. Рекомендується використовувати зміст тих навчальних предметів і модулів, які мають виражені смислові зв'язки знань, дозволяють застосовувати аудіовізуальні засоби комплексної обробки інформації.

Основні завдання використання електронного підручника: 1) розширення можливостей традиційного навчання за рахунок впровадження електронного підручника в навчально-виробничий процес професійної підготовки майбутнього робітника; 2) підвищення ефективності самостійної роботи учнів; 3) візуалізація процесу навчання учнів технологіям інформаційної безпеки; 4) підвищення рівня мотивації та інтересу до навчання; 5) автоматизація процесу контролю знань студентів; 6) адаптація темпу подання навчальної

інформації до індивідуальних можливостей його засвоєння учнями.

*Функції електронного підручника:*

1. Електронний підручник виконує *організуючу* функцію, оскільки він призначений для самостійної роботи учнів при виконанні завдань як на уроці, так і для домашнього завдання. Ця функція виявляється у впливі електронного підручника на організацію всього навчально-виховного процесу в ПТНЗ. Залежно від результатів самоконтролю учень приймає рішення щодо необхідності додаткового вивчення навчального матеріалу, допомоги з боку вчителя. Головним чинником при цьому є активізація, оскільки використання електронного підручника спрямовує учнів на цілеспрямовану пізнавальну діяльність, підвищує інтерес учнів до вивчення предмета, їх творчу самостійність при засвоєнні знань.

2. Електронний підручник виконує *діагностичну* функцію, оскільки забезпечує для учнів можливість перевірки якості засвоєння навчального матеріалу підручника та корекції одержаних результатів, а також виправлення допущених помилок та осмислення їх причин. Діагностична функція впливає з самої сутності тестування, спрямованого на виявлення рівня засвоєння знань. У даному випадку діагностування є дуже важливим елементом навчального процесу, оскільки безпосередньо пов'язане з самоконтролем та самооцінюванням.

3. Електронний підручник виконує *навчаючу* функцію, оскільки суттєво розширює функції контролю, який стає органічною частиною навчально-виховного процесу. У разі неправильної відповіді на тестові завдання учень повертається до повторного вивчення тих питань, які він не засвоїв. Завдяки цьому індивідуалізується темп навчання: більш здібні учні швидше виконують домашнє завдання, інші будуть вимушені прикласти додаткових зусиль для подолання ускладнень.

4. Електронний підручник виконує *виховну* функцію, оскільки методично обґрунтований і спеціально розроблений тестовий контроль має значний виховний ефект. Очевидно, що перевірка знань сприяє їх удосконаленню,

забезпечує систематизацію, впливає на розвиток пам'яті та мислення.

*Розробка структури та алгоритмічних структурних схем ранжування інформаційного навчального матеріалу електронного підручника*

Автору підручника слід відбирати поняття, визначення, приклади, ілюстрації, які дозволили б учням побачити, почути, відчуті і зрозуміти основний смисловий зміст нового матеріалу. Відібраний навчальний матеріал повинен забезпечити розкриття сутності явищ і процесів, їх взаємозв'язку. Він повинен орієнтуватися на індивідуальні здібності учнів, спиратися на раніше набуті ними знання, уміння і компетенції, стимулювати подальшу пізнавальну активність учнів. Визначається обсяг навчальної інформації, що подається на кожному занятті. Важливо визначити об'єм знань і умінь, актуалізувати основні поняття, що підлягають міцному засвоєнню. Навчальний матеріал ділиться на частини так, щоб можна було забезпечити логіку, обґрунтованість і доцільність подання навчальної інформації.

Електронний підручник розподяється на декілька закінчених взаємозв'язаних блоків, кожен з яких має свою функцію і візуально представлений окремим модулем. Вікно програми має рядок назви та меню програми, кнопки керування вікном, панель інструментів поділено на дві частини (змістовну та інформаційну). У лівій (змістовній) частині розміщено зміст структурних блоків програми, а в правій (інформаційній) – інформація з її складових.

Структура електронного підручника представлена такими блоками:

1) Презентаційний блок інформує користувача про назву електронного підручника (назва дисципліни навчального плану підготовки, організацію, де він створений (назва професійного навчального закладу), розробника (прізвище автора (авторів), рік створення (2011) та навчально-технічні можливості електронного підручника. Презентаційний блок має лінійну комбіновану та розгалужену алгоритмічну структуру представлення інформації.

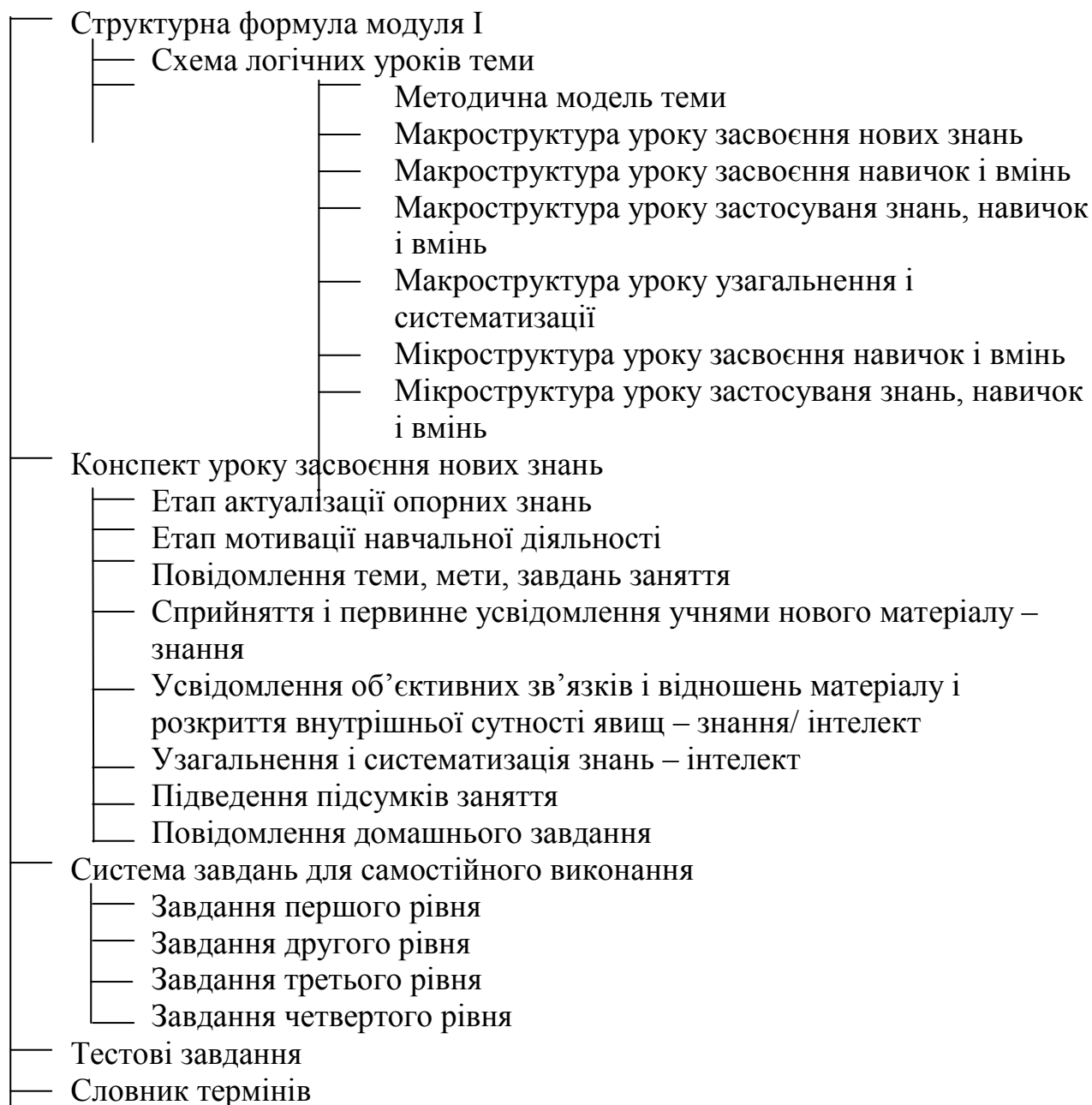
2) Довідковий блок ознайомлює користувача з методичними рекомендаціями роботи з програмним продуктом та вміщеним в ньому навчальним матеріалом, джерелами інформації, використаними при створенні

електронного підручника та його змістовим наповненням. Блок має лінійну комбіновану та гіпертекстову алгоритмічну структуру представлення інформації.

3) Інформаційно-практичний блок і тестовий блок поєднані між собою. Основу інформаційно-практичного блоку складає теоретичний матеріал навчальної дисципліни. Згідно з програмою курсу, в електронному підручнику передбачається виконання лабораторно-практичних робіт, які вміщені після відповідної теми чи модуля програми. Кожний модуль інформаційно-практичного блоку закінчується тестовим контролем (тестовий блок), який дозволяє учневі з'ясувати, наскільки глибоко він засвоїв відповідний навчальний матеріал (передбачена оцінка правильності відповідей учня на поставлені питання). У результаті в електронному підручнику функціонує постійний зворотний зв'язок учня з програмою, що дозволяє підвищити ефективність процесу засвоєння знань. Блок складається з набору ієрархічних структурних компонентів, а саме календарно-тематичного плану вивчення теми, теоретичного блоку, лабораторно-практичних робіт, словника термінів (з можливістю пошуку окремих термінів), тестування. Для здійснення переміщень користувача в електронному підручнику (перехід до змісту, модулів, лабораторно-практичних завдань, тестового контролю знань) реалізується система навігації, що здійснюється за допомогою гіпертекстових посилань і кнопок. Взаємозв'язок між навчальним матеріалом здійснюється через зміст, згідно якому учень може перейти до будь-якого модуля чи теми.

*Графічне подання гіпертекстової моделі інформаційно-практичного і тестового блоку за модулями*

## Модуль I



Модуль II

Модуль III

.....

Модуль N

*Розробка змісту навчальних блоків за модулями та темами*

Подання навчальних матеріалів в електронному вигляді на комп'ютері вчені В.П. Беспалько, Б. Блум, Д.Ш. Матрос визначають провідною роллю структурної ідеї в когнітивній теорії особистості, пов'язаної з принциповою

важливістю вивчення структурних властивостей пізнання.

Структурні властивості описуються кінцевою кількістю термінів. Звідси виникає необхідність структурного подання змісту навчальних матеріалів в електронну форму подання як першого кроку на шляху його перетворення в інтелектуальний підручник. Таке подання з єдиних позицій виступає основою для розвитку загально-наукових навчально-інтелектуальних умінь, які включають аналіз і виділення головного; порівняння; узагальнення і систематизацію; визначення понять; конкретизацію; доведення. Отже, електронна модель навчальних матеріалів повинна містити всі основні, базисні пропозиції підручника; розміщувати таке подання інформації, щоб можна було достатньо технологічно побудувати повну і валідну систему контролю з кожної одиниці процесу навчання і змісту освіти і з підручника в цілому.

Розглянемо категорії діяльності учня. У педагогічній психології розрізняють засвоєння знань, способів діяльності та емоційно-особистісного досвіду. Базуючись на цих положеннях, категорії діяльності учня позначають: знання – факти, явища, поняття та інша навчальна інформація; способи діяльності, стають навичками і уміннями. Вони бувають практичними (практика) – практичні дії при роботі з приладами, інструментами та інтелектуальними (інтелект) – мислення, що здійснюється на певному предметному змістові. Творчість є особливим видом діяльності, де учень застосовує індивідуальні, оригінальні, нестандартні навички і уміння.

Засвоєння емоційно-особистісного досвіду здійснюється за умови переживання цього досвіду в процесі вивчення предметного змісту, присутнє в усіх категоріях і при реалізації мікроструктури уроку.

Відповідно до цих вимог підручник подається в комп'ютері у вигляді структурних формул, які будуються таким чином. У тексті підручника виділяються структурні одиниці, наприклад, поняття, задачі, питання, гіпотези, теореми і т.п. Кожна структурна одиниця позначається деякою геометричною фігурою (табл. 2.1). Всередині вказується її назва. Вважається, що підручник складається з розділів, а розділи – з параграфів. Кожна структурна одиниця

отримує свій номер, що складається з трьох чисел, розділених крапками. Перше число – номер розділу, де вводиться структурна одиниця, друге – номер параграфа, третє – порядковий номер структурної одиниці всередині параграфа. Номер структурної одиниці вказується в лівому верхньому кутку її геометричної фігури. Встановлюються зв'язки між структурними одиницями. Якщо зв'язок існує в межах одного параграфа, то він вказується лінією з горизонтальних і вертикальних відрізків від раніше введеної структурної одиниці до більш пізньої. Якщо зв'язок існує між структурними одиницями з різних параграфів, то він вказується у вигляді посилань. Зліва від структурних одиниць перераховуються ті посилання, які використовуються при викладенні цієї структурної одиниці, а справа – ті, при викладенні яких використовується ця структурна одиниця.

Електронний підручник більшою мірою призначений для самостійного вивчення учнями в рамках однойменного навчального курсу професійної підготовки технічних службовців у ПТНЗ. Тому основу його змістового наповнення складає лекційний матеріал та лабораторно-практичні роботи з дисципліни. При розробці змісту модулів і тем ЕП звертається увага на такі моменти, як виділення ключових позицій навчального матеріалу та відображення їх у схематичному вигляді; зображення зв'язку з іншими темами навчального курсу; добір практичних різнорівневих багатоваріантних завдань з кожної теми, ілюстрацій, графіки, демонстрації, анімаційних і відеофрагментів.



Таблиця 2.1

## Структурні одиниці та категорії діяльності учня

для електронного навчання з комп'ютерних технологій (за Д. Матросом)

Структурна одиниця	Категорія діяльності учня	Графічне позначення
Основні поняття	Знання	
Прилад (комп'ютер, апаратне забезпечення)	Практика	
Задача, експеримент, досвід	Практика/інтелект	
Вправи, питання, питання-проблема	Інтелект/творчість	
Лабораторні роботи	Практика	
Програмне забезпечення	Знання/практика	
Алгоритм, його правила	Знання/інтелект	
Приклад	Знання/інтелект	
Пояснення, явище, процес	Інтелект/знання	
Закон, закономірність	Знання/інтелект	
Висновки, узагальнення	Знання	
Графік, рисунок, таблиця	Практика/знання/інт елект/творчість	
Історичні відомості, інформація для розширення кругозору учня	Знання/творчість	

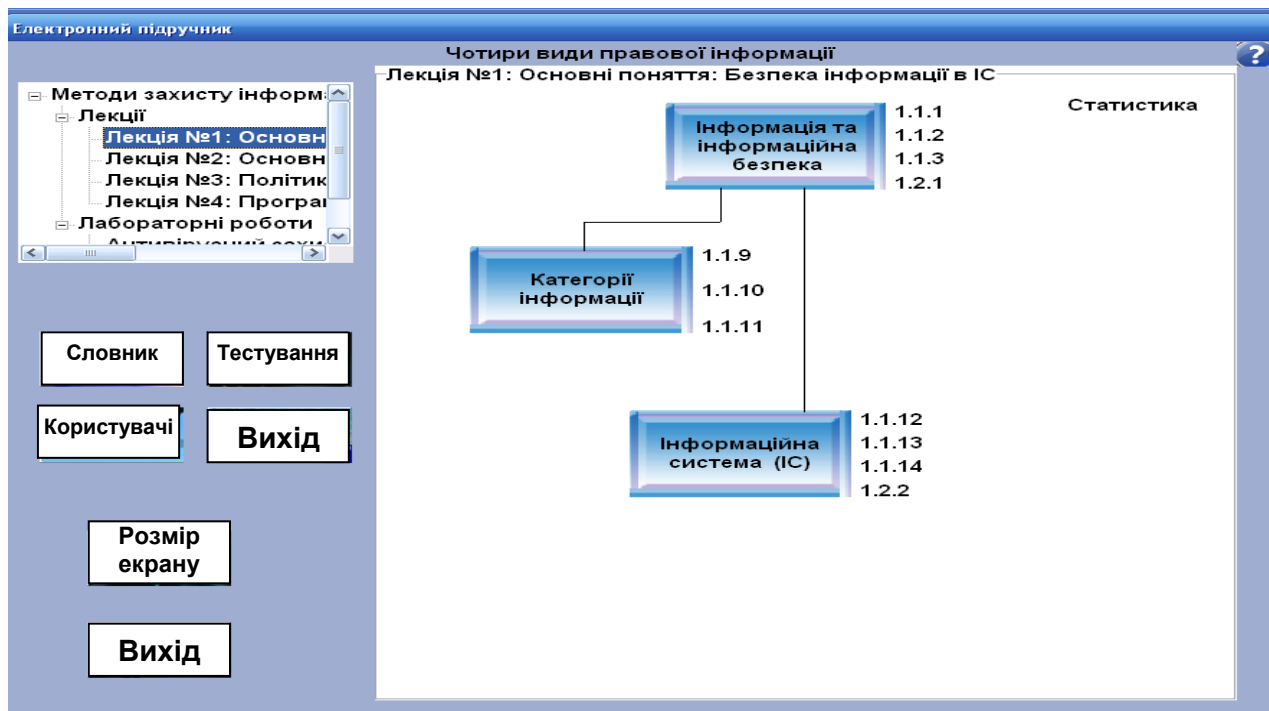


Рис. 2.1. Приклад загального вигляду електронного підручника

### *Візуалізація структур електронного підручника*

Візуалізація структур ЕП – це покадровий розподіл змісту навчальної та допоміжної інформації, її процесуальної частини за допомогою сучасних програмних засобів ІТ для активізації зорової та емоційної пам'яті, розвитку пізнавального інтересу, підвищення мотивації навчання користувача.

Процесуальна частина включає все те, що необхідно представити на екрані монітора для розкриття та демонстрації змістової частини.

Програмні засоби ІТ – це компоненти мультимедійних технологій: гіпертекст, анімація, звук, графіка, відео тощо.

Програмне забезпечення зазвичай взаємодіє з користувачем за допомогою діалогів різних типів і форм залежно від вирішуваних завдань .

Процес проектування і реалізації діалогів можна розділити на такі стадії: 1) визначення необхідної кількості діалогів, їх основних повідомлень і можливих сценаріїв; 2) визначення типу і форми кожного конкретного діалогу, а також синтаксису і семантики використовуваних мов; 3) вибір основних і додаткових пристроїв, проектування процесів введення-виведення інформації для кожного діалогу.

## *Пошук програмного забезпечення для створення та реалізації проекту електронного підручника*

На даному етапі слід створити описані раніше об'єкти і включити їх до єдиного програмного продукту.

Розглянемо інструментальний пакет комп'ютерних програм SunRav BookOffice 3, який включає два програмних продукти: SunRav BookEditor та SunRav BookReader. Розробка тестів – в середовищі інструментальної програми «Конструктор тестів» (включає два програмних продукти: редактор та тренажер тестів). Програма SunRav BookEditor призначена для створення і редагування різноманітних ЕП, які можуть включати необмежену кількість розділів і підрозділів. *Можливості програми:* 1) текст з різними візуальними ефектами; 2) робота зі стилями тексту; 3) параграфи з різними візуальними ефектами: пронумеровані/не пронумеровані /алфавітні списки, бордюри, колір фону, вирівнювання, відступи, міжрядкові інтервали тощо); 4) використання зображень, таблиць, будь-яких OLE - об'єктів, аудіо- та відео-файлів, GIF анімації, різних стандартних елементів Windows (кнопки, списки, радіогрупи тощо); 5) експорт й імпорт розділів у формат HTML, RTF, DOC, XLS тощо; 6) імпорт всіх документів форматів HTML, RTF, TXT з вибраної директорії; 7) імпорт і компіляція файлів формату CHM; 8) полегшена навігація в електронного підручника і запуск різних документів та програм засобами гіпертексту; 9) швидкий перегляд створеного електронного підручника в програмі SunRav BookReader тощо.

Програма SunRav BookReader призначена для перегляду електронних книг та посібників, як створених в програмі SunRav BookEditor так і файлів форматів RTF, TXT, HTML, DOC тощо. *Можливості програми:* 1) регульований автоперегляд тексту; 2) можливість озвучування електронного підручника голосом (при встановленні додаткового програмного забезпечення); 3) включення показу деревовидної структури змісту електронного підручника для швидкої навігації по його модулях і темах або відключення його для того, щоб максимальна кількість інформації помістилася на екран, включення

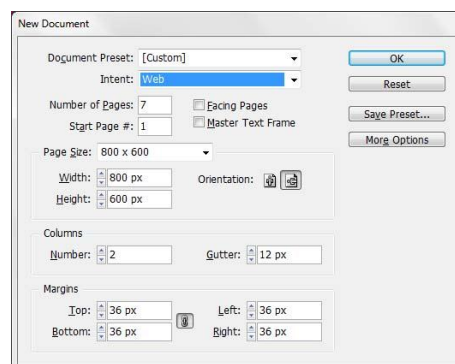
повноекранного режиму – без меню, змісту і панелі керування; 4) індексний та повнотекстовий пошук допомагає швидко знайти потрібний текст в електронного підручника; 5) папка «Вибране» допомагає організувати роботу з інформацією, що часто проглядається, зробивши доступ до неї максимально швидким і зручним; 6) можливість у будь-який момент збільшити або зменшити шрифт електронного підручника, при цьому зміна розміру відбувається пропорційно для всіх шрифтів, які використані в електронному підручнику. "Конструктор тестів" – це універсальна система перевірки знань, яку можна використовувати як в домашніх умовах, так і для проведення тестування в будь-яких навчальних закладах. Програма дозволяє використовувати необмежену кількість тем, питань і відповідей, підтримує п'ять типів питань, є можливість використовувати музику, звуки, зображення і відеоролики. Будь-які дані можна роздрукувати на принтері, експортувати у файли різних форматів (Word, Excel, Access, HTML, XML, Текстовий файл, Paradox, DBase та ін.). На одному комп'ютері тестування незалежно можуть проходити декілька осіб, увійшовши в програму під своїми іменами. Програма складається з двох частин: "Конструктор тестів. Редактор" – призначений для створення і редагування тестів та "Конструктор тестів. Тренажер" – призначений для проведення тестування за тими темами і питаннями, які були занесені в базу даних за допомогою "Редактора".

Крім цього основного пакету програм, можна використати такі додаткові комп'ютерні програми, як пакет програм Microsoft Office 2007, Adobe Photoshop CS2, Snagit 8, FastStone Image Viewer 3.2, Adobe Reader 8.

Підготовлений сценарій реалізується на комп'ютері.

Залежно від цілей та завдань розробки, вибирається вид електронних носіїв для електронного підручника і мова програмування. Електронним носієм може бути дискета, компакт-диск, середовище Інтернету.

Як приклад, розглянемо практичну



реалізацію створення електронного підручника в середовищі Adobe InDesign CS5.

### Алгоритм використання програми Adobe InDesign CS5:

1. Завантажити програму,

виконати *Команду File → New → Document (Файл → Новий → Документ)* (рис. 2.2).

Рис. 2.2

2. Ознайомитися з меню програми (рис. 2.3):

- панель меню
- панель управління
- інструменти
- палітри
- активна палітра

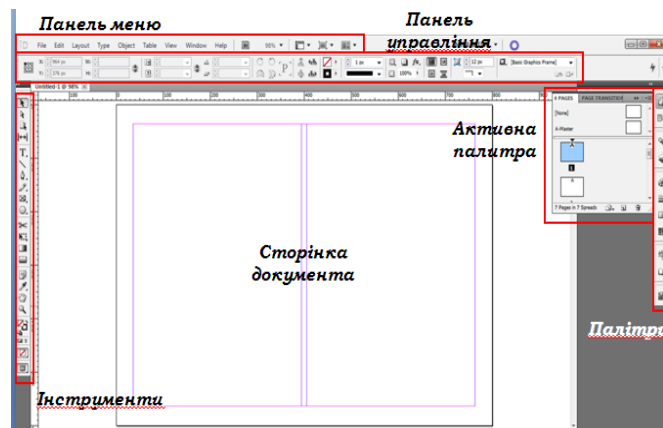


Рис. 2.3

3. Перейти на шаблон документа:

у палітрі *Pages* двічі клікнути на шаблоні документа *A-Master* (рис. 2.4).

Звернути увагу: всі елементи, розміщені на сторінці шаблону документа, будуть відображені також на всіх сторінках документа.

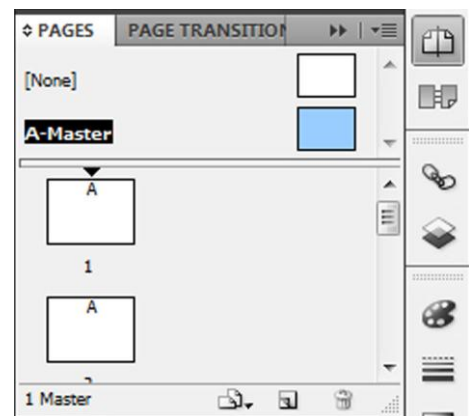


Рис. 2.4

4. Вибрати кнопки переходів за сторінками (рис. 2.5):

у палітрі *Buttons (Кнопки)* відкрити вікно *Sample Buttons (Зразки Кнопок)*



Рис. 2.5

5. Повернутися до сторінок документа: у палітрі *Pages* двічі клікнути на

першій сторінці.

*Звернути увагу: кнопки будуть розміщені на кожній сторінці.*

6. Створити переходи між сторінками:

*команда Window → Interactive → Page Transitions (Вікно →*

*Інтерактивні елементи →*

*Переходи сторінок).*

Палітра *Page Transitions* містить такі переходи:

Page Turn (Перелистування),

Wipe (Закриття),

Dissolve (Розчинення),

Split (Жалюзі) й інші.

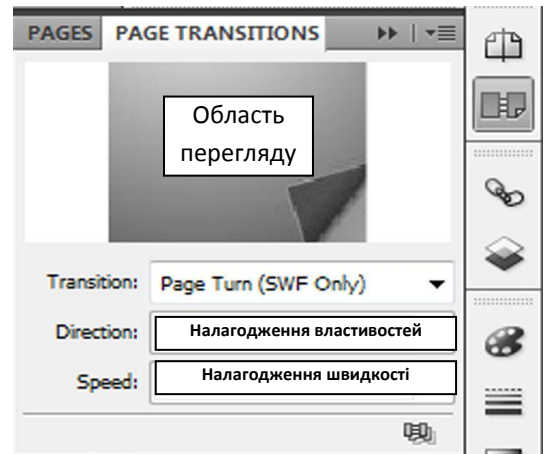


Рис. 2.6.

Програма InDesign CS5 дозволяє імпортувати файли різних форматів: QuickTime, AVI, MPEG, SWF, Flash (FLV):

*Команда File → Place (Файл → Помістити)*

*Команда Window → Interactive → Media (Вікно → Інтерактивні елементи → Мультимедиа)*

*Команда File → Export (Файл → Експорт).*

*Розробка методичних рекомендацій для користувача електронного підручника*

Завершує роботу зі створення електронного підручника підготовка методичних рекомендацій для викладача та учнів, які містять такі матеріали: роль, місце та методика використання даного електронного підручника в навчальному процесі; інструкцію роботи з електронним підручником; необхідну конфігурацію комп'ютера для інсталяції електронного підручника.

*Тестування електронного підручника, усунення виявлених недоліків*

При тестуванні електронного підручника важливо виявити помилки створеного програмного продукту. Обов'язково перевіряються всі переходи за

гіперпосиланнями, використання інтерактивних елементів (тестів, вправ), виявляють помилки в текстах. За результатами тестування проводиться корегування електронного підручника. Виявлені недоліки мають бути усунені.

### *Апробація електронного підручника в навчало-виробничій діяльності*

Електронний підручник виступає, насамперед, як універсальний засіб навчання і методичний посібник для викладача. У цьому випадку управління навчальною діяльністю учнів на уроці здійснюється викладачем завдяки послідовним екранним відображенням, що відповідають змісту заняття. За необхідності можна легко пересуватися підручником вгору і вниз, акцентуючи увагу учнів на певних вузлових моментах змісту. Також електронний підручник може виконувати свою основну функцію: бути джерелом знань для учнів. Мотивація навчання при роботі з електронним підручником набагато вища, ніж при роботі зі звичайним підручником. Ефективність розвитку творчих здібностей учнів залежатиме також від використання можливостей і засобів їх самоуправління. Усе, що учні в процесі навчальної діяльності здатні виконати без допомоги викладача, вони повинні виконати самостійно.

Апробація електронного підручника виявляє окремі не помічені розробниками технічні неполадки, некоректність, незручності в експлуатації, інформаційні помилки тощо. Важливо звернути увагу на:

забезпеченні єдності способів доступу учасників навчально-інформаційної взаємодії до інформаційних ресурсів електронного підручника; засобів самовизначення учасників навчально-інформаційної взаємодії, їх самоідентифікації; форм і методів здійснення навчально-інформаційної взаємодії як між учнями, так і між викладачами спецдисциплін;

наявності єдиного банку даних, в якому представлені: правила участі і поведінки в середовищі електронного підручника; зміст інформаційного розподіленого ресурсу Інтернету, призначеного для використання в середовищі електронного підручника;

забезпеченні комфортності управління інформаційною та пізнавальною діяльністю учнів в середовищі електронного підручника;

реалізації інформаційної діяльності природною мовою;

забезпеченні інтерактивності навчально-інформаційної взаємодії в середовищі електронного підручника;

забезпеченні простоти технічної реалізації навчально-інформаційної взаємодії;

наявності організатора інформаційної діяльності учасників навчально-інформаційної взаємодії в середовищі електронного підручника.

Використання електронного підручника в реальному навчально-виробничому процесі ПТНЗ дозволить визначити, чи правильно розроблено сценарій заняття, вірно визначено час на виконання завдань.

При апробації електронного підручника потрібно провести не менше п'яти занять з наступною корекцією матеріалу підручника, щоб його можна було застосовувати як робочий інструмент.



## ***2.2. Методика побудови системи уроків з використанням електронного підручника***

Як наголошують вітчизняні (В. Биков, Л. Білоусова, Л. Гризун, Р. Гуревич, Ю. Дорошенко, Ю. Кадемія та інші) та зарубіжні вчені (R. Palliam, J. Rojewski, M. Saud), методична система навчання із застосуванням ІКТ у навчальній і професійній діяльності учнів має бути зорієнтована не стільки на вивчення особливостей конкретних технологій, скільки на формування в учнів методичного підходу до вибору і використання в професійній діяльності технологій ІКТ з метою досягнення педагогічно значущого результату в контексті забезпечення доступності навчального матеріалу, поліпшення якості і підвищення ефективності навчально-виховного процесу.

Технологія – це сукупність методів, процесів і матеріалів, що використовуються в будь-якій галузі діяльності, а також науковий опис способів виробництва. Тому педагогічна технологія в системі професійної підготовки кваліфікованих робітників – це система взаємопов'язаних прийомів, форм і методів організації навчально-виробничого процесу в ПТНЗ.

Технологія певною мірою спрямована на реалізацію наукових ідей, положень, теорій на практиці.

Найбільш поширені педагогічні технології: традиційне навчання; активне навчання: ігрове, контекстне, проблемне, програмоване; розвивальне навчання; евристичне навчання; різномірне навчання; інтерактивні підходи; педагогіка співробітництва: метод проектів, учення через навчання тощо.

Для реалізації будь-якої технології необхідно: вихідні матеріали і напівфабрикати; обладнання та інструмент; технологічна інструкція; пристрої контролю; управління процесом персоналом.

Розглянемо детально основні застосування електронного підручника педагогами і учнями ПТНЗ.

*Електронний підручник для педагогів професійної школи (викладачів спецтехнології та майстрів виробничого навчання).* Відомо, що підручник є основною навчальною книгою, що призначена для використання учнями під керівництвом педагога на занятті та при виконанні домашніх завдань. Отже, друкований підручник в основному використовується учнями.

За допомогою електронного підручника педагог професійної школи може суттєво підвищити ефективність навчального процесу на заняттях. Тепер йому не потрібно використовувати класну дошку і крейду для пояснення нового навчального матеріалу, використовувати різні технічні засоби навчання (макети, зразки, стенди). Усі ці навчальні функції можна реалізувати за допомогою електронної версії підручника на компакт-диску.

*Електронний підручник для майбутнього кваліфікованого робітника.* Перераховані вище дидактичні функції електронного підручника можуть використовуватися учнями ПТНЗ у процесі виконання домашніх завдань (повторення пройденого матеріалу, розв'язування завдань, складання відповідей на питання, тестування).

Насамперед, слід зазначити, що традиційні педагогічні технології, зорієнтовані на досягнення учнями в основному перших трьох категорій навчальних цілей з таксономії Б. Блума – знання, розуміння, застосування.

Наступні рівні мети навчання – аналіз, синтез та оцінка – можуть бути реалізовані при використанні, насамперед, діяльнісного підходу в навчанні. Основою цього підходу є принцип самостійної навчальної діяльності учнів ПТНЗ. У процесі самостійної навчальної діяльності учень формує вміння: аналізувати власні пізнавальні можливості та планувати пізнавальну діяльність; працювати з джерелами інформації: текстами, таблицями, схемами; самостійно розв'язувати завдання різних типів складності; аналізувати отриману навчальну інформацію та робити висновки; аналізувати і контролювати власні навчальні дії; самостійно контролювати здобуті знання.

## Основні категорії (рівні) навчальних цілей у когнітивній сфері

Категорія	Основні цілі навчання
<b>Когнітивна сфера</b>	
Знання	Запам'ятовування і відтворення вивченого матеріалу
Розуміння	Перетворення (трансляція) матеріалу з однієї форми вираження в іншу – його «переклад» з однієї мови на іншу (наприклад, з словесної форми – у математичну). Інтерпретація матеріалу учнем (пояснення, короткий виклад), припущення про подальший хід явищ, подій (передбачення наслідків, результатів). Такі навчальні результати перевищують просте запам'ятовування матеріалу
Застосування	Вміння використовувати вивчений матеріал у конкретних умовах і в нових ситуаціях. Застосування правил, методів, понять, законів, принципів, теорій. Відповідні результати навчання вимагають більш високого рівня володіння матеріалом, ніж розуміння.
Аналіз	Уміння розбити матеріал на складові частини так, щоб чітко виступала його структура. Вичленовування частин цілого, виявлення взаємозв'язків між ними, усвідомлення принципів організації цілого.
Синтез	Уміння комбінувати елементи так, щоб отримати ціле, що володіє новизною. Таким новим продуктом може бути повідомлення (виступ, доповідь), план дій, схеми, що впорядковують наявні відомості. Досягнення відповідних навчальних результатів передбачає діяльність творчого характеру, що спрямована на створення нових схем, структур.
Оцінка	Уміння оцінювати значення того чи іншого матеріалу (твердження, художнього твору, дослідницьких даних). Судження учня мають ґрунтуватися на чітких критеріях: внутрішніх (структурних, логічних) або зовнішніх (відповідність поставленій меті). Критерії можуть визначатися самим учнем або пропонуватися йому ззовні, наприклад, вчителем. Ця категорія припускає досягнення навчальних результатів усіх попередніх категорій.
<b>Афективна сфера</b>	
Сприйняття	Готовність і здатність учня сприймати ті чи інші явища, стимули, що надходять з навколишнього світу. З позиції вчителя шлях до досягнень таких цілей полягає в тому, щоб залучити, утримати і спрямувати увагу учня.
Реагування (відгук)	Активні прояви, які виходять від самого учня. На даному рівні він не просто сприймає те чи інше явище або зовнішній стимул, але й відгукується на нього, виявляючи інтерес до предмета, явища чи діяльності.
Засвоєння ціннісної орієнтації	Різні рівні засвоєння ціннісних орієнтації (тобто відношення до тих чи інших об'єктів, явищ або видів діяльності).
Організація ціннісних орієнтацій	Осмислення та об'єднання різних ціннісних орієнтацій, розв'язання можливих суперечностей між ними та формування системи найбільш значущих і стійких цінностей.
Поширення ціннісної орієнтації або їх комплексу на діяльність	Такий рівень засвоєння цінностей, на якому вони стійко визначають поведінку індивіда, входять у звичний спосіб дій або життєвий стиль.

Дидактичні функції, які реалізуються за допомогою електронного

підручника, зведено до табл. 2.3.

Таблиця 2.3

**Дидактичні функції,  
які можна реалізувати за допомогою електронного підручника**

<b>Функція</b>	<b>Реалізація</b>
<i>Виклад нового матеріалу</i>	На екрані відображаються лише основні змістовні компоненти теми. На уроці педагог професійної школи своїми словами розкриває суть кожного компонента. Завдяки цьому електронний ресурс не нагромаджується деталізацією навчального матеріалу, дозволяє учневі при самостійній роботі побачити головне з теми уроку, а педагогу професійної школи проявити свою авторську індивідуальність під час викладу нової теми.
Розбір і розв'язування задач на практичних заняттях	В електронному підручнику в кінці кожного розділу має бути розділ «Запитання і завдання». У підрозділі «Запитання» наводиться перелік основних питань за темами. Інколи учень розуміє зміст питання, знає на нього відповідь, але не може його грамотно сформулювати. У цьому випадку він може отримати підказку у вигляді текстового блоку, що відображає відповідь на поставлене питання. Для цього створюється гіперпосилання, У підрозділі «Завдання» добираються типові завдання, при розв'язанні яких учень зможе успішно підготуватися до здачі екзамену чи заліку. За посиланнями можна отримати детальне пояснення розв'язків кожного завдання.
Подання матеріалу різними способами	Поряд з текстом використовується також графіка (рисунок, фотографії, таблиці, схеми, діаграми), аудіо, відео. Це дозволяє педагогу професійної школи на уроці активізувати органи чуття, посилити внутрішню мотивацію до навчання.
Використання анімації	Анімація незамінна там, де необхідно описати складні реальні експерименти, динамічні та абстрактні процеси, явища.
Інтерактивність	Управління об'єктами на екрані за допомогою миші; навігацією на екрані за допомогою вертикальної прокрутки; ієрархічною навігацією з використанням гіперпосилань; зворотним зв'язком, тобто реакцією програми, що дає оцінку якості дій користувача. Більшість завдань слід доповнити формами для їх заповнення відповідями на поставлені питання, і залежно від відповіді на екран вивести повідомлення («Відповідь вірна» або «Відповідь невірна»).

За допомогою електронного підручника доцільно організувати самостійну навчальну діяльність у лабораторії. При цьому педагог професійної школи в процесі навчання має виконувати роль організатора і керівника, водночас не бути основним «джерелом знань». Використовуючи гіпертекстову навігацію, учні самостійно «здобувають» інформацію з компакт-диска або Інтернету.

Одним із методів реалізації діяльнісного підходу є метод проектів як спосіб досягнення дидактичної мети завдяки детальному розгляду проблеми, що має

завершитися цілком реальним, відчутним практичним результатом та оформлений певним чином. Електронний підручник дозволяє здійснювати самостійну навчальну діяльність і за межами навчальної лабораторії (вдома).

Л. Гризун запропоновано такі види роботи з електронним підручником, які доцільно покласти в основу навчально-пізнавальної діяльності учнів з його використанням на лекційних, практичних, лабораторних заняттях і в позааудиторний час. На лекційних заняттях доцільно використовувати такі види роботи з електронним підручником: актуалізація, закріплення та систематизація знань за допомогою бібліотеки опорних конспектів, опрацювання ілюстративного матеріалу; пошук відповіді в підручнику на поставлене викладачем запитання; виконання тестових завдань. Ця робота, завдяки дидактичним можливостям його структурних компонентів і діяльнісному характеру вивчення навіть теоретичного матеріалу, дозволяє органічно поєднати й оптимізувати головні компоненти засвоєння: сприйняття та усвідомлення.

На практичних заняттях основу навчально-пізнавальної діяльності можуть становити такі види роботи: актуалізація знань з теми заняття; аналіз еталонного рішення навчаючої задачі; модифікація зразкового рішення навчаючої задачі; розв'язування тренувальних задач; розв'язування пошукових задач; виконання тестових завдань. Сукупність видів роботи з електронним підручником на конкретному практичному занятті добирається залежно від складності навчального матеріалу і дидактичної мети заняття. Означені види роботи з електронним підручником, застосовані на практичних заняттях, створюють умови для глибокого опрацювання матеріалу, формування вмінь розв'язування типових задач і набуття певного досвіду дослідницької роботи.

На лабораторних заняттях слід використовувати такі види самостійної роботи з електронним підручником: розв'язування тренувальних задач ускладненого характеру; задач, які передбачають самостійний пошук рішення шляхом істотного перетворення отриманих знань; дослідницьких задач із забезпеченням необхідної теоретичної бази дослідження, його плану й загальної схеми

висновків; дослідницьких задач, що передбачають самостійний вияв проблеми дослідження, висування гіпотези і планування шляхів її перевірки.

Проектування уроку в комп'ютерній лабораторії вимагає дотримання певних дидактичних принципів і науково-методичних положень, сформульованих у традиційній дидактиці та наповнених завдяки інформаційним технологіям новим змістом.

*Принцип системності* передбачає дослідження проблеми з точки зору макро- і мікропідходів. Проводячи макроаналіз, урок слід розглядати як елемент загальної системи навчання. Саме з цих позицій визначається його мета і завдання, тобто на перший план виходять ті зв'язки, які реалізують задану стандартом цілову функцію — підготувати компетентного майбутнього робітника до виконання професійної діяльності в галузі автоматизації.

Мікроаналіз вимагає розглядати урок як єдине ціле, що складається з множини компонентів процесу навчання (викладач → учень → електронний ресурс → навчальний матеріал) та їх стосунки, які визначають функціональну взаємодію компонентів. Характер цих функціональних зв'язків стає більш активним, складним і змістовним порівняно з традиційним навчанням. Урок за своєю метою і дидактичною структурою є динамічною і гнучкою формою організації занять, він постійно розвивається і видозмінюється залежно від зовнішніх (наявність матеріальної бази, поява нових електронних ресурсів) і внутрішніх (стан взаємодії основних компонентів процесу навчання) умов.

З урахуванням *принципу розвитку* в урок має закладатися можливість постійного розширення і оновлення його системи завдань (розвивальних, навчаючих, виховуючих) і засобів їх досягнення. Актуальність *принципу інформативності* пояснюється насамперед за все тим, що рівень інформаційних умінь викладача визначається не лише комунікативними навичками, але й можливістю використання комп'ютера як джерела передачі інформації. Тому особливої ваги набуває рівень сформованості аналітичних, прогностичних і проєктивних умінь майбутнього викладача, спрямованих на оцінку якості освітніх електронних ресурсів та ефективності їх застосування у

навчальному процесі. Практична реалізація *принципу генералізації інформації* з використанням інформаційних і комунікаційних технологій є актуальною для розвитку учня і формування в нього інформаційно-комунікаційних компетенцій: умінь порівнювати переваги і недоліки різних джерел інформації, добирати відповідні технології її пошуку, створювати і використовувати адекватні моделі й процедури вивчення і обробки інформації тощо. Принцип *індивідуалізації* на базі засобів ІКТ реалізується насамперед через індивідуальний підхід до навчальної діяльності учня, розвитку його творчих здібностей і саморозвитку.

Виходячи з основних принципів проектування уроку з використанням ІКТ, виділяються три стадії: макроаналіз, технологічна і мікроаналіз. Процес побудови послідовності системи уроків подається у вигляді етапів: методична модель уроку; макроструктура кожного уроку з теми; мікроструктура кожного уроку з теми. Методична модель кожної теми навчальної дисципліни будується з урахуванням часу і способу її вивчення (один або кілька логічних уроків, при цьому один логічний урок може об'єднувати кілька цілей).

Методична модель теми подається як таблиця, в якій для кожної мети навчання визначено час і спосіб її вивчення. Способом вивчення виступає один або кілька логічних уроків. Логічним уроком називається закінчений у смислового і організаційного відношенні відрізок навчального процесу, що реалізує частину теми, основна дидактична мета якого відповідає одному з п'яти уроків за класифікацією В. Онищука: урок засвоєння нових знань; урок засвоєння навичок і умінь; урок застосування знань, умінь і навичок (ЗУН); урок узагальнення та систематизації; урок перевірки і корекції ЗУН.

Проаналізуємо перші три типи уроків з точки зору їх структури.

Перерахуємо етапи структури уроку засвоєння нових знань та відповідні їм категорії: актуалізація чуттєвого досвіду і опорних знань учнів; мотивація навчальної діяльності учнів; повідомлення теми, мети, завдань уроку; сприйняття і первинне усвідомлення учнями нового матеріалу – **знання**; усвідомлення об'єктивних зв'язків і відношень виучуваного матеріалу і

розкриття внутрішньої сутності виучуваних явищ – **знання/інтелект**; узагальнення і систематизація знань – **інтелект**; підведення підсумків уроку; повідомлення домашнього завдання.

*Маршрутна карта* макроаналізу заняття передбачає визначення дидактичної мети з орієнтацією на досягнення певних результатів, аргументацію необхідності застосування у навчальному процесі інформаційних технологій та електронних засобів, вибору необхідного ресурсу конкретного методичного призначення.

Макроструктура заняття проектується на основі типів логічних уроків та його складових, як приклад, на рис. 2.1. подано макроструктуру уроку вивчення виробничих операцій (тривалість 6 годин).

**Мета:** Вивчення виробничих операцій.

**Логіка процесу:**

Первинний інструктаж.

Ознайомлення учнів із завданнями уроку.

Відновлення в пам'яті учнів необхідних теоретичних відомостей з курсу спецтехнології.

Розробка операційної карти опису і засвоєння виробничої технології.

Перевірка засвоєння учнями знань і виконання практичних прийомів.

Самостійна робота учнів.

Поточний інструктаж.

Заключний інструктаж.

Рис. 2.7. Макроструктура уроку вивчення виробничих операцій

*Технологічна стадія.* На основі сформульованих вимог до електронних засобів навчання за дидактичною метою та методичним призначенням проводиться їх багатофакторний аналіз і відбір.

Вибирається форма заняття (урок-презентація, урок-дослідження, віртуальна екскурсія, практикум, тематичний проект і т.д.).

Крім того, проводиться більш детальний аналіз електронних засобів і ресурсів з урахуванням принципу генералізації інформації, вивчається супровідна інструктивно-методична документація, прогнозується ефективність застосування даного ресурсу при проведенні різних занять, визначається



методика їх проведення і проектуються основні види діяльності з наявними електронними засобами і ресурсами у навчальному процесі.

На технологічній стадії визначається необхідне апаратне і програмне забезпечення (табл. 2.4).

Таблиця 2.4

### Аналіз електронних засобів і ресурсів

	Засоби і ресурси	Найменування
Вид використовуваних на уроці засобів інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ)	Навчальні	
	Інформаційно-пошукові	
	Імітаційні	
	Демонстраційні	
	Моделюючі	
	Тренажери	
	Навчально-ігрові	
Форма уроку	Урок-презентація	
	Урок-дослідження	
	Віртуальна екскурсія	
	Практикум	
	Тематичний проект	
Необхідне апаратне забезпечення	Локальна мережа	
	Вихід до Інтернету	
	Мультимедійний комп'ютер	
Необхідне програмне забезпечення	Програмні засоби	

Стадія мікроаналізу заняття має відповідати принципам особистісно зорієнтованого навчання, зокрема особистісного цілепокладання учня, вибору індивідуальної освітньої траєкторії учня, метапредметних основ змісту освіти, продуктивності, первинної навчальної продукції, освітньої рефлексії. Тому майбутньому викладачеві слід проаналізувати психологічні характеристики групи. На цій стадії виділяються основні структурні елементи уроку, здійснюється вибір способів взаємодії різних компонентів (викладач → учень → електронний ресурс → навчальний матеріал) та їх функціональні взаємозв'язки. Тут деталізуються функції засобів інформаційно-комунікаційних технологій, способів їх реалізації, а також вибір способів взаємодії викладача з електронним ресурсом і учнем. Здійснюється поетапне планування уроку, для кожного з його етапів визначається мета, тривалість, форма організації

діяльності учнів, основні види діяльності викладача, на основі чого заповнюється технологічна карта уроку (табл. 2.5).

Таблиця 2.5

### Технологічна карта уроку

Дисципліна, група			
Мета уроку			
Завдання уроку	Навчальні	Розвивальні	Виховні
Засоби ІКТ			
Апаратне забезпечення			
Програмне забезпечення			
Література			
<b>Організаційна структура</b>			
<i>I етап Первинний інструктаж</i>			
Мета етапу			
Тривалість	5–7 хв.		
Форма організації діяльності			
Результат			
<i>II етап Ознайомлення студентів із завданнями уроку</i>			
Мета етапу			
Тривалість	5–7 хв.		
Форма організації діяльності	Обговорення		
Результат			
<i>III етап Відновлення в пам'яті студентів необхідних теоретичних відомостей з курсу спецтехнології</i>			
Мета етапу			
Тривалість	15–20 хв.		
Форма організації діяльності	Обговорення розбір алгоритмів		
Результат			
<i>IV етап Розробка операційної карти опису і засвоєння промислової технології</i>			
Мета етапу			
Тривалість	40–45 хв.		
Форма організації діяльності	<b>Опис операції техпроцесу</b>	<b>Алгоритм виконання операції</b>	<b>Норма часу виконання</b>
	Завантажити програму	Пуск → Програми →..	1-2 хв
	Вибрати навчальний модуль		
	Вибрати навчальну тему		
	Ознайомитися з тезаурусом модуля		
	Виконати практичні завдання		
	Виконати контрольні вправи		
Можливі помилки при роботі і способи їх			

Дисципліна, група	
попередження	
Вимоги з техніки безпеки	
<i>V етап Перевірка засвоєння учнями знань і виконання ними практичних прийомів</i>	
Мета етапу	
Тривалість	10–15 хв.
Форма організації	
Результат	
<i>VI етап Самостійна робота студентів</i>	
Мета етапу	
Тривалість	4,5 год.
Форма організації діяльності	виконання завдань на комп'ютері
Результат	
<i>VII етап Поточний інструктаж</i>	
Мета етапу	
Форма організації діяльності	спостереження за правильністю виконання роботи студентів, дотриманням ними правил техніки безпеки і порядку в комп'ютерній лабораторії; навчання студентів працювати цілеспрямовано і дотримувати дисципліну праці на уроці; виявлення позитивних результатів і недоліків у роботі студентів.
Результат	При необхідності показ правильних прийомів роботи; поточне оцінювання виконання роботи.
<i>VIII етап Заключний інструктаж</i>	
Мета етапу	оцінити урок, чи досягнута мета, чому навчилися студенти
Тривалість	10–15 хв.
Форма організації діяльності	показ кращих і гірших сторін студентів; пояснення причин недоліків виконання окремих робіт; обговорення позитивних фактів організації праці, культури праці, дисципліни студентів; повідомлення оцінок за виконання роботи; запис домашнього завдання (визначити самостійно послідовність виконання певних операцій, норми часу їх виконання); повідомлення теми наступного заняття.
Результат	Самоаналіз, взаємоаналіз, самооцінка, рефлексія.

Використання електронного підручника як дидактичного засобу в навчально-виробничому процесі ПТНЗ надасть можливість природного, неантогоністичного вбудовування новітніх ІКТ у традиційні форми навчання; поєднання кращих досягнень дидактики і нових комп'ютерно-орієнтованих методичних систем у єдине ціле; удосконалення раніше напрацьованих педагогічних підходів за рахунок розумного, зваженого, дидактично виправданого впровадження ІКТ у діючі системи навчання і створення на цій основі сучасних відкритих електронних педагогічних систем.

Ефективність застосування електронного підручника в навчанні майбутніх кваліфікованих робітників забезпечується тим, що його створено на основі функціонального підходу за розробленими дидактичними засадами.

### **2.3. Експертна оцінка ефективності електронного підручника**

З метою забезпечення високого рівня навчання з використанням електронного підручника важливо розробити чіткі критерії його оцінювання, що дасть змогу забезпечити якісне подання електронних навчальних ресурсів, розміщених у ньому. Критерії мають давати можливість оцінити електронний підручник з позиції науковості, змістовності, методики навчання, структурної функціональності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій (В. Биков, Л. Білоусова, Н. Морзе, Н. Глазунова, Л. Гризун, С. Раков та інші) показує, що для забезпечення ефективності використання електронного підручника в навчальному процесі останній має відповідати критеріям: структурно-функціональної оцінки, змістовної оцінки якості, методичної оцінки, електронності.

Оцінювання ефективності застосування електронного підручника здійснюється групою фахівців із предметної галузі та з методики професійного навчання.

Розглядаючи електронний підручник як складну систему, можливо оцінити його за інтегральним показником і обчислити за формулою

$$K_j = m_j * \sum K_i, \quad (2.1)$$

де  $m_j$  – вагомість критеріїв у частках одиниці;

$j$  – кількість показників критеріїв,

$K_i$  – часткова оцінка показників певного критерію, що визначається за формулою

$$K_i = \sum n_i * b_i, \quad (2.2)$$

де  $n_i$  – вагомість показників певного критерію у частках одиниці,

$i$  – кількість показників відповідного критерію,  $b_i$  – ступінь прояву показника.

Оцінка ступеню прояву кожного показника в групі кожного критерію може бути здійснена за значенням коефіцієнта важливості, що відображає значущість елемента системи. Відповідно шкали, рекомендованої Т. Сааті [22], оцінка може мати значення від 1 (min) до 9 (max).

Для автоматизації розрахунків анкетні дані кожного експерта варто занести до книги електронної таблиці MS Excel, у відповідні графи якої слід занести бальні оцінки наявного на той момент стану якості визначених критеріїв (табл. 2.3).

## Експертна оцінка електронного підручника

Критерій, $K_j$	Ваго мість $m_j$	Показники	Ваго мість $n_i$	Рівень сформа ності	Часткова оцінка. $b_i$
I. Структурно-функціональний критерій	0,2	Презентаційний блок	0,1		
		Довідковий блок	0,1		
		Тезаурус	0,1		
		Теоретичний матеріал	0,1		
		Практичні (лабораторні) роботи	0,1		
		Завдання для самостійної роботи	0,1		
		Модульний уicontrol	0,1		
		Контрольні питання	0,1		
		Тести для самоконтролю	0,1		
		Підсумковий тест	0,1		
		<b>1,0</b>		$K_i$	
II. Критерій змістовної оцінки якості	0,166	Достатня глибина	0,2		
		Коректність і наукова достовірність викладу навчального матеріалу	0,3		
		Спрямованість змісту на застосування набутих знань у практичній професійній діяльності	0,3		
		Доступність викладу відповідно до вікових й індивідуальних особливостей учнів	0,2		
			<b>1,0</b>		$K_i$
III. Критерій методичної оцінки	0,166	Науковість поданих матеріалів	0,1		
		Доступність поданих матеріалів	0,1		
		Проблемність навчання	0,1		
		Наочність	0,1		
		Свідомість	0,05		
		Систематичність і послідовність викладу поданих матеріалів	0,1		
		Надійність	0,05		
		Опора на взаємозв'язок і взаємодію понятійних, образних і дійових компонентів мислення	0,1		
		Відображення системи наукових понять в ієрархічній структурі	0,1		
		Надання студенту різноманітних контролюючих можливостей	0,1		
		Відповідність компонентів підручника психологічним вимогам	0,1		
	<b>1,0</b>		$K_i$		
IV. Електронність		Гіпертекстовість	0,04		
		Мультимедійність	0,07		
		Інтегрованість	0,14		
		Конструктивність	0,25		
		Інтерактивність	0,5		
	<b>1,0</b>		$K_i$		
	<b>1,0</b>				

#### 2.4. Проблеми і перспективи проектування і використання електронного підручника

До загальних проблем інформатизації професійно-технічної освіти традиційно відносять: недостатнє формування матеріально-технічної бази; недостатні можливості підключення ПТНЗ до мережі Інтернет; питання підготовки кадрів; низьку якість електронних продуктів.

На сьогодні на державному рівні позитивно вирішуються питання оснащення ПТНЗ сучасними комп'ютерними лабораторіями, цифровими проекторами, іншим периферійним обладнанням. Стало формуватися ІКТ-насичене освітнє середовище. Всі ПТНЗ підключені до мережі Інтернет. Розроблені десятки тисяч цифрових електронних навчальних ресурсів із більшості загальноосвітніх дисциплін. Проте суттєвих зсувів в освітніх результатах кваліфікованих робітників не відбулося. Намітився розрив між очікуваннями суспільства, яке вкладає значні кошти в інформатизацію ПТНЗ, і недостатньою педагогічною результативністю вкладень.

Серед пріоритетів, які має прийняти навчальний заклад у своєму перспективному розвитку, важливо виділити: перехід навчання від класно-урочної системи (групового навчання) до індивідуалізованої системи навчальної роботи на основі освітнього порталу; систематичну роботу учнів в малих групах із взаємооцінкою ними роботи один одного; введення в навчально-виробничий процес активної проектної діяльності.

Перехід до індивідуалізованої системи навчальної роботи, перетворення традиційних організаційних форм і регламентів вимагають, в свою чергу, оновлення структури і організації навчально-методичних матеріалів, переходу до використання принципу модульно-щалікової системи, яка допомагає збалансувати навчальне навантаження учнів, перетворити традиційні навчальні програми на залікові модулі. Для кожного модуля фіксуються очікувані результати навчальної роботи, готуються варіативні навчальні і методичні матеріали. Розбивка предмета на модулі дозволяє учням навчатися у власному темпі, виходячи на підсумкові випробування по кожному модулю в міру того, як учні готові до цього.

Варто зазначити, що для електронних підручників для професійно-технічної освіти необхідним є визначення певної єдиної технологічної платформи і дотримання технологічних стандартів з проектування, що буде сприяти уніфікації розробки, оновлення, тиражування та використання підручників у професійному навчанні кваліфікованих робітників. Це дозволить також легко поєднувати підручники в комплекси, що актуально для ПТО в умовах, коли викладання предметів найчастіше спирається не на один підручник, а на ряд підручників, навчальних посібників, дидактичних ресурсів із глобальної мережі.

До існуючих і досі невирішених проблем цієї галузі слід також віднести визначення й обґрунтування єдиних критеріїв оцінювання якості електронних підручників, а також єдиних дидактичних вимог до них, які б спиралися на чинні стандарти ПТО і вимоги до підготовки кваліфікованих робітників відповідного напрямку.

Отже, підсумовуючи вище зазначене, можна передбачити, що нас найближчим часом чекають як зміни архітектурних рішень електронних підручників, так і поява функціонально нових продуктів.

### ***Висновки до другого розділу***

Для організації навчально-інформаційної взаємодії в середовищі електронного підручника необхідна наявність психолого-педагогічного середовища взаємодії учасників навчально-виховного процесу.

Розроблений на основі інтеграції педагогічних та комп'ютерно-інформаційних знань електронний підручник з будь-якої навчальної дисципліни передбачає його використання у комплексі з іншими складовими навчально-методичного комплекту – друкованим підручником, робочим зошитом та методичними рекомендаціями для педагогів професійної школи.

Створене мультисенсорне навчальне середовище дозволить 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 надасть можливість педагогу зекономити час при підготовці до занять, а також ефективно організувати навчальну діяльність учнів на занятті, що сприяє досягненню очікуваних результатів навчання учнів. Крім того, електронний підручник, в якому розміщено 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 в комплексі з іншими складовими навчально-методичного комплексу стимулює мотивацію учнів до навчання, сприяє інтенсифікації процесу підготовки, підвищенню рівня їх навчальних досягнень, виробленню навичок самостійної роботи, підготовці учнів до майбутньої ефективної діяльності в інформаційному суспільстві.

Отже, сьогодні очевидна необхідність і можливість методичної підготовки педагогів професійної школи до самостійного створення і застосування комп'ютерних засобів навчання завдяки інтеграції педагогічних та комп'ютерно-інформаційних знань.

Результати проведеного педагогічного експерименту показали, що, якщо процес підготовки педагогів професійної школи організувати на основі проектування ним власних систем навчання і методично реалізувати на конкретному навчально-методичному матеріалі з використанням сучасних комп'ютерно-інформаційних засобів, то це надасть їм змогу оволодіти необхідними методичними вміннями, що дозволить самостійно створювати комп'ютерні засоби навчання і проектувати ефективні демонстраційно-

інформаційні матеріали.

Участь у проектувальній діяльності забезпечує самореалізацію педагога професійної школи, розкриття його інтелектуального потенціалу, здатність здійснювати творчий процес, упроваджувати інноваційні технології в практику підготовки кваліфікованих робітників.

Сучасні роботи в галузі проектування електронних підручників дозволяють передбачити, що навчальні системи будуть характеризуватися: відкритістю (модульною архітектурою), спрямованістю на диференціацію та індивідуалізацію навчання, підтримкою алгоритмізованих завдань і навчальних модулів, можливістю динамічної компоновки користувачем електронних підручників, контрольних робіт, презентацій, а також повних уроків (за шаблонами або в самостійному варіанті), активним використанням можливостей систем на основі функціонального діалогу.

Зміни і розширення можливостей, що надають ІКТ в сфері створення електронних підручників, відбуваються постійно, тому перспективні напрями в галузі комп'ютерних технологій здатні вже найближчим часом змінити уявлення про електронний підручник.

## **Список використаних джерел**

1. *Атыжы Б.* Основные методы и подходы обучения в электронной среде / Буниямин Атыжы // Режим доступа: <http://yordam.manas.kg/ekitap/pdf/Manasdergi/sbd/sbd8/sbd-8-08.pdf>.
2. *Артюх С.Ф.* Педагогічні аспекти викладання інженерних дисциплін: посіб. для викладачів / С.Ф. Артюх, О.Е. Коваленко. – Х.: УПА, 2001. – 210 с.
3. *Архангельский С.И.* Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. – М.: Высш. шк., 1980. – 368 с.
4. *Батишев С.Я.* Производственная педагогика: Учебник для работников, занимающихся профессиональным обучением рабочих на производстве. – 3-е изд. М.: Машиностроение, 1984. – 672 с.
5. *Беляева А.П.* Дидактические принципы профессиональной подготовки в профтехучилищах: Метод. пособие / А.П. Беляева. – М.: Высш. шк., 1991. – 208 с.
6. *Беспалько В.П.* Теория учебника: Дидактический аспект / В.П. Беспалько. – М.: Педагогика, 1988. – 160 с.
7. *Білоусова Л.І.* Функціональний підхід до створення комп'ютерного підручника // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: зб. наук. пр. / Л.І. Білоусова. – К.: НПУ ім. М.П. Драгоманова. – Вип. 7. – 2003. – С. 115–121.
8. *Биков В.Ю.* Технологія розробки дистанційного курсу. навч. посіб. / За ред. В.Ю. Бикова та В.М. Кухаренка. – К.: Міленіум, 2008. – 324 с.
9. *Биков В.Ю.* Створення регіональної колекції цифрових освітянських ресурсів / Биков В.Ю., Чепурна Н.М., Саух В.М // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2007. – №5. – С. 3–6.
10. *Бочкин А.И.* Методика преподавания информатики: учеб. пособ. / А.И. Бочкин. – М.: Высш. шк., 1998. – 431 с.
11. *Бронштейн Е.М.* Пакет обучающих программ по школьной стереометрии / Е.М. Бронштейн, Л.Р. Гареева, Г.Ф. Закирова // Материалы

научно-технической конференции "Новые информационные технологии в университетском образовании". – Новосибирск: НГУ. – 1996. – 300 с.

12. *Бургин М.С.* Аксиологические аспекты научных теорий / М.С. Бургин, В.И. Кузнецов. – К.: Наукова думка. – 1991. – 181 с.

13. *Великий* тлумачний словник сучасної української мови/ Уклад. В.Т. Бусел. — Київ – Ірпінь: Перун, 2003. — 1440 с.

14. *Вембер В.П.* Методичні основи проектування та використання електронного підручника з інформатики для загальноосвітньої школи / Вембер Вікторія Павлівна. Автореф. дис... канд. наук: 13.00.02. – К., 2008. – 20 с.

15. *Волкова Т.В.* Електронний підручник – універсальний педагогічний засіб навчання в професійній підготовці кваліфікованих робітників / Т.В. Волкова // Науковий вісник Інституту професійно-технічної освіти НАПН України ; [редкол. : В.О. Радкевич (голова) та ін.]. – К. : Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, 2011. – № 1. – С. 77–86.

16. *Глушков В.М.* Основы безбумажной информатики. — К.: Наука, Гл. ред. физ-мат. лит., 1987. – 552 с.

17. *Гончаренко С.У.* Український педагогічний словник. – К.: Либідь, 1997. – 376 с.

18. *Гончарова О.М.* Формування основних компонентів інформаційної культури учнів при вивченні інформатики в старших класах з використанням середовища електронного підручника: автореферат дис.. канд. пед. наук: 13.00.02 / Оксана Миколаївна Гончарова. – К., 2000. – 20 с.

19. *Гризун Л.* Дидактичні основи створення сучасного комп'ютерного підручника: автореф. канд. пед. наук: 13.00.09 – теорія навчання / Л.Е. Гризун.– Х, 2002. – 22 с.

20. *Гуревич Р.С.* Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : Посібн. для педагогічних працівників і студентів педагогічних вищих навчальних закладів / Р.С. Гуревич, М.Ю. Кадемія. – Вінниця, 2002. –116 с.

21. *Гуревич Роман* Інформаційно-комунікаційні технології в сучасній

професійній освіті / Роман Гуревич, Майя Кадемія // Модернізація професійної освіти і навчання: проблеми, пошуки і перспективи: зб. наук. пр. / [редкол.: В.О. Радкевич (голова) та ін.]. – К.: Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, 2011. – Вип. 1. – С. 41–50.

22. *Гусев В.И.* Совершенствование содержания политехнической подготовки учителей труда в пединституте: Монография. — К. :Выща школа. Головное изд-во, 1988. – 131 с.

23. *Дашниц Н.Л.* Дидактические возможности школьной информационной образовательной среды / Н.Л. Дашниц // Мир психологии. – 2005. – № 1. – С. 230 – 242.

24. Державна національна програма «Освіта (Україна ХХІ століття)». — К.: Райдуга, 1994. — 62 с.

25. *Державний* класифікатор України: Класифікатор професій ДК 00345 (зі змінами і доповненнями). – К.:Соцінформ. 2001. — 584 с.

26. *Державні* стандарти професійної освіти: теорія і методика: Монографія/За ред. Н.Г.Ничкало.– Хмельницький: ТУП, 2002. — 334 с.

27. *Дорошенко Ю.О.* Достовірність комп'ютерного тестування: навчально-методичний посібник / Ю.О. Дорошенко, П.А. Ротаєнко/ За ред. Ю.О. Дорошенка. – К. : Педагогічна думка, 2007. – 176 с.

28. *Дорошенко Ю.* Педагогічні програмні засоби: сучасний стан і можливості / Дорошенко Ю., Лапінський В., Мальований Ю. // Гуцульська школа. – 2000. – № 1–2. – С. 6–10.

29. *Жалдак М.І.* Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: посіб. для вчителів / М.І. Жалдак, В.В. Лапінський, М.І. Шут. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2003. – 256 с.

30. *Жалдак М.І.* Аналіз педагогічних умов використання програмно-методичних комплексів у навчальному процесі / М.І. Жалдак, В.В. Лапінський, М.І. Шут // Комп'ютерно-орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: посіб. для вчителів. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – 256 с.

31. *Жук Ю.О.* Електронний підручник та проблема систематики комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання / Ю.О. Жук, М.П. Шишкіна // Режим доступу: [www.ime.edu-ua.net/cont/Shish2.doc](http://www.ime.edu-ua.net/cont/Shish2.doc).

32. *Засоби і технології єдиного інформаційного освітнього простору:* [зб. наук. пр. / за ред. В.Ю. Бикова, Ю.О. Жука] / Інститут засобів навчання АПН України. – К.: Атіка, 2004. – 239 с.

33. *Зайнутдинова Л.Х.* Создание и применение электронных учебников (на примере общетехнических дисциплин) / Л.Х. Зайнутдинова. – Астрахань: Изд-во ЦНТЭП, 1999. – 363 с.

34. *Зуев Д.Д.* Школьный учебник / Д.Д. Зуев. – М.: Педагогика, 1983. – 240 с.

35. *Информатика в понятиях и терминах:* Кн. для учащихся ст. классов сред. шк. / Г.А. Бордовский, В.А. Извозчиков, Ю.В. Исаев, В.В. Морозов. – М.: Просвещение, 1991. – 256 с.

36. *Кадемія М.Ю.* Формування професійних знань учнів профтехучилищ засобами мережних комунікацій: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Кадемія Майя Юхимівна. – К., 2004. – 184 с.

37. *Козлов О.А.* Некоторые аспекты создания и применения компьютеризованого учебника / О.А. Козлов, Е.А. Солодова, Е.Н. Холодоз // Информатика и образование. 1995. – № 3. – С. 97–99.

38. *Компьютерная технология обучения.* Словарь-справочник / Под ред. В.И. Гриценко, А.М. Довгялло. – Киев : Наукова думка. – 1992. – 650 с.

39. *Кини Л.Р.* Принятие решений при многих критериях: предпочтения и замещения: Пер. с англ. / Кини Л.Р., Райфа Х. // Под ред. И.Ф. Шахнова. – М. : Радио и связь, 1981. – 560 с.

40. *Краевский В.В.* Дидактические основания определения содержания учебника / В.В. Краевский, И.Я. Лернер // Проблемы школьного учебника. – М. : Просвещение, 1980. – Вып. 8. – С. 34–49.

41. *Культура нових інформаційних технологій навчання:* посіб. для вчителів / Авт. кол.; За ред. Ю.І. Машбиця / Інститут психології

ім. Г.С. Костюка АПН України. – К. : ІЗМН, 1997. – 264 с.

42. *Лаврентьєва Г.П.* Методи та підходи до організації науково-педагогічного дослідження оцінювання якості електронних засобів навчання [Електронний ресурс]: Інформаційні технології та засоби навчання. – 2009. – № 2. – Режим доступу до журн.: <http://www.ime.edu-ua.net/em10/emg.html>.

43. *Литвин А.В.* Інформатизація професійно-технічних навчальних закладів будівельного профілю : монографія / Андрій Вікторович Литвин. – Львів : Компанія «Манускрипт», 2011. – 498 с.

44. *Мадзігон В.М.* Педагогічні аспекти створення і використання електронних засобів навчання / Мадзігон В.М., Лапінський В.В., Дорошенко Ю.О.// Проблеми сучасного підручника. – К.: Педагогічна думка, 2003. – Вип. 3. – С. 70–82.

45. *Матрос Д.Ш.* Електронна модель школьного учебника / Д.Ш. Матрос // Информатика и образование. – 2000. – №8. – С.40–43.

46. *Мельник М.В.* Формування професійних знань учнів професійних училищ у процесі позаурочної роботи з природничо-математичних дисциплін: автореф. дис... канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія та методика професійної освіти» / М.В. Мельник. – Вінниця, 2005. – 20 с.

47. *Меняйленко А.С.* Автоматизовані педагогічні навчальні системи: монографія / А.С. Меняйленко. – Луганськ : Альма-матер, 2003. – 272 с.

48. *Моргун О.М.* Комп'ютерний підручник як новий дидактичний засіб / О.М. Моргун, А.І. Підласий // Педагогіка і психологія. – 1994. – № 1. – С. 117–124.

49. *Морзе Н.В.* Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4-х ч./ За ред. М.І. Жалдака. – К. : Навчальна книга, 2003. – Ч. I.: Загальна методика навчання інформатики. – 254 с.

50. *Морзе Н.В.* Критерії якості електронних навчальних курсів, розроблених на базі платформ дистанційного навчання / Н.В. Морзе, О.Г. Глазунова. – режим доступу: [http://www.nbu.gov.ua/portal/soc\\_gum/itvo/2009\\_4/articles/63-75.pdf](http://www.nbu.gov.ua/portal/soc_gum/itvo/2009_4/articles/63-75.pdf).

51. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования: Учеб. пособие для студ. пед. вузов и системы повышения пед. кадров / Е.С. Полат, М.Ю.Бухарина, М.В. Моисеева, А.В. Нестеров; Под ред. Е.С. Полат. – М. : Академия, 2000. – 271с.

52. *Про затвердження Тимчасових вимог до педагогічних програмних засобів [Електронний ресурс]:* Наказ МОНУ № 369 від 15.05.2006 / Режим доступу: <http://zakon.nau.ua/doc>.

53. *Роберт И.* Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И. Роберт. – М. : Школа-Пресс, 1994. – 205 с.

54. *Рогущина Ю.В.* Розробка онтологічних терміносистем інформаційних ресурсів Інтернет та їх когнітивних моделей у наукових дослідженнях / Ю.В. Рогущина, А.Я. Гладун, В.Н. Штонда. // Режим доступу: [http://eprints.isofts.kiev.ua/589/1/3%D0%A05\\_%D1%81\\_390-394.pdf](http://eprints.isofts.kiev.ua/589/1/3%D0%A05_%D1%81_390-394.pdf).

55. Саати Т.Л. Математические модели конфликтных ситуаций. Пер. с англ. / Т.Л. Саати. – М. : Сов. радио, 1977. – 304 с.

56. *Сисоєва С.О.* Професійне консультування молоді: можливості мережі Інтернет: навч.-метод. посіб. / С.О. Сисоєва, В.В. Осадчий. – Київ–Мелітополь: ТОВ «ВбМмд», 2005. – 200 с.

57. *Співаковський О.В.* Педагогічні технології та педагогічно-орієнтовані програмні системи: предметно-орієнтований підхід / Співаковський О.В. та ін. // Комп'ютер в школі та сім'ї. – 2002. – № 3. – С. 23–26.

58. *Федорчук І.І.* Нові інформаційні технології навчання, дистанційна освіта: реалії сьогодення і перспективи розвитку / І.І. Федорчук, І.П. Федорчук // Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми : збірник наукових праць : у 2-х ч. / [редкол. : І.А. Зязюн (голова) та ін.]. – Київ ; Вінниця : ДОВ «Вінниця», 2002. – Ч. 1. – Вінниця. – 2002. – С. 515–520.

59. *Чепрасова Т.І.* Варіативність змісту, форми і методи подання



навчального матеріалу з використання інформаційних технологій / Т.І. Чепрасова // Теорія та методика навчання математики, фізики, інформатики. – Т. 3. – Кривий Ріг: Видавничий відділ НМетАУ. – 2003. – С. 358–361.

60. *Шаталов В.Ф.* Педагогическая проза / В.Ф. Шаталов. – М.: Педагогика, 1980. – 95 с.

61. *Шевченко Л.С.* Формування професійних знань майбутніх кваліфікованих робітників засобами мультимедіа: дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Шевченко Людмила Станіславівна. — Вінниця, 2006. — 232 с.

62. *Яковенко Т.В.* Методика навчання майбутніх інженерів-педагогів проектуванню навчально-методичного забезпечення модульної технології: дис... канд. пед. наук: 13.00.02 / Т.В. Яковенко. — Х., 2006. — 303 с.

63. IDEF5 – Ontology Description Capture Method. – Available:: [www.idef.com/IDEF5.html](http://www.idef.com/IDEF5.html).

64. *Elio R., Scharf P.B.* Modeling Novice-to-Expert Shifts in Problem-Solving1 Strategy and Knowledge Organization // Cognitive Science. – 1990. – vol.14. – p. 579–639. – Available: <http://csjarchive.cogsci.rpi.edu/1990v14/i04/p0579p0639/MAIN.PDF>.

65. *Möbus Claus.* Runtime Modelling The Novice-Expert Shift in Programming Skills on a Rule-Schema-Case Continuum / Möbus Claus, Schröder Olaf, Thole Heinz-Jürgen // Available:: <http://www.lks.uni-oldenburg.de/download/Runtime-Modeling-Novice-Expert.pdf>.

66. *Palliam Ralph.* Identity, Variety and Destiny in Productive E-Learning with Specific Reference to Desired Learning Outcomes / Ralph Palliam // Режим доступу: <http://www.kcess.org/Papers-in-KCESS2009/a17-palliam.pdf>.

67. *Rojewski J.W.* A conceptual framework for technical and vocational education and training. – 2009. Available: <http://www.springerlink.com/content/13r756w1q7288753/>.

68. *Saud M.S.* Effective integration of information and communication technologies (ICTs) in technical and vocational education and training (TVET)

toward knowledge management in the changing world of work / Muhammad Sukri Saud, Babawuro Shu'aibu, Noraffandy Yahaya and M. Al-Muzammil Yasin // Available:

<http://www.academicjournals.org/AJBM/PDF/pdf2011/18Aug/Saud%20et%20al.pdf>.

69. UNESCO, ILO (2002) Revised Recommendation concerning Technical and Vocational Education (2001). Paris: UNESCO; Geneva, Switzerland: ILO. // Available: <http://unesdoc.unesco.org>.

70. UNESCO (2008). Toward Information Literacy Indicators. Paris: UNESCO. Available: <http://unesdoc.unesco.org/>

*Тетяна Волкова*

***Методичні засади  
створення і використання електронного  
підручника у професійній підготовці  
кваліфікованих робітників***

Відповідальний за випуск:

*Т. Волкова*

Рукопис



Підписано до руку \_\_\_\_\_ Формат 60 x 84 /8. Друк офсет.  
Папір офсет. Гарнітура тип Times New Roman. У.д.а. 3,0.  
Обл. -вид.арк.3,2. Тираж \_\_ пр. Зам № \_\_\_\_.

Віддруковано в Інституті професійно-технічної освіти НАПН  
України  
03045, м. Київ, Чапаєвське шосе, 98  
тел./факс (044) 259-45-53, 252-71-76  
E-mail: [ipto\\_info@ukr.net](mailto:ipto_info@ukr.net)

*Свідоцтво про внесення суб`єкта видавничої справи до Державного  
реєстру видавців, виготовників і розповсюджувачів видавничої продукції  
Серія ДК № 3805 від 21*