

*Володимир Бобко, Андрій Литвин*

## **МОЖЛИВОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У ПРОФЕСІЙНІЙ ПІДГОТОВЦІ КВАЛІФІКОВАНИХ РОБІТНИКІВ**

Комплексна інформатизація як процес упровадження та широкого використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) є сьогодні системотвірним чинником, важливою складовою нової, особистісно орієнтованої парадигми освіти. Інформатизація забезпечує сферу освіти методологією й практикою розроблення й оптимального використання ІКТ, орієнтованих на реалізацію психолого-педагогічних цілей навчання та виховання, а також управління освітою. **Мета інформатизації ПТНЗ:** підвищення якості підготовки кваліфікованих робітників шляхом активного використання ІКТ у навчально-виховному та навчально-виробничому процесах. На часі наукове обґрунтування, проектування й упровадження педагогічних технологій та інформаційних ресурсів, які забезпечили б цілеспрямоване використання ІКТ у підготовці майбутніх фахівців.

Інформатизацію навчально-виховного процесу у ПТНЗ трактуємо як цілісне явище, систему взаємопов'язаних організаційних, навчально-методичних, техніко-технологічних, навчально-виробничих та управлінських перетворень, спрямованих на задоволення інформаційних, обчислювальних, навчально-проектувальних і комунікаційних потреб майбутніх робітників, а також формування принципово нової культури педагогічної діяльності. Система інформатизації включає інформаційну підготовку учнів до професійної діяльності в умовах інформатизації виробництва та використання ІКТ у навчанні майбутніх робітників загальнопрофесійних і професійно орієнтованих предметів. Залежно від профілю підготовки ці складові мають різне співвідношення; у випадку фахівців з комп'ютерної техніки інформаційна та професійна підготовка повністю інтегруються.

Більшість викладачів інформаційних технологій системи ПТО у своїй роботі зосереджуються саме на інформаційній підготовці кваліфікованих

робітників і фахівців, яка скерована на формування їхньої інформатичної або ІКТ-компетентності. Однак реалії такі, що в наших ПТНЗ відбувається підготовка виробничого персоналу з різних професій, переважно, некомп'ютерного профілю. Тому одне з важливих завдань викладачів ІТ – допомогти адміністрації в комплексній інформатизації навчального закладу, а викладачам професійно-теоретичних предметів і майстрам виробничого навчання – раціонально застосовувати ІКТ у процесі професійно орієнтованої підготовки.

Упровадження ІКТ у навчальний процес потребує їх систематизації. Передусім доцільно пам'ятати про загальні **напрями використання** інформаційно-комунікаційних технологій у професійній освіті:

- вивчення інформатики як науки;
- навчання технологій, які потребують активного використання ПК;
- навчання спеціалізованих технологій;
- застосування ІКТ під час вивчення різних предметів.

Останній напрям у науково-педагогічних дослідженнях розглядають по-різному. На основі теорій когнітивного та програмованого навчання комп'ютерна система має виконувати роль помічника викладача, наставника. У межах цього напрямку створюються автоматизовані навчальні системи з різних навчальних предметів. За іншою концепцією комп'ютер у навчанні використовується як інструмент. Спроектовані за таким підходом комп'ютерні програми не виконують функцій викладача: не допомагають у виборі матеріалу, не аналізують помилок, не беруть участі в їх виправленні.

Комплексне, планомірне, системне впровадження ІКТ у навчальний процес потребує детальнішої їх систематизації, передусім, за метою застосування та за іншими критеріями й показниками. Зокрема, за цільовим критерієм (метою) засоби ІКТ класифікують на керувальні, діагностичні, демонстраційні, тренувальні, операційні, контролювальні, моделювальні системи та інструментальні. За дидактичним призначенням ІКТ поділяють на такі групи:

- для розв'язання задач, вирішення професійних завдань і контролю знань;

- для наочної ілюстрації сутності явищ і процесів з використанням методів моделювання навчальних ситуацій;
- програми, які передбачають постановку запитань, оцінку відповідей, подання додаткової навчальної інформації;
- для виконання лабораторних, самостійних і дослідницьких робіт;
- для тестового контролю й оцінювання знань;
- для підвищення фахового рівня, які передбачають варіативні схеми процесу навчання (ділові інформаційні системи);
- програми, що містять елементи експертних систем, зокрема з метою моделювання;
- навчально-ігрові програми тощо [2, с. 16].

Єдиної класифікації ІКТ освітнього призначення немає і не може бути, з огляду на їхню різноплановість і багатоманітність, а також те, що більшість сучасних навчальних програмних засобів інтегрують декілька функцій і виконують низку освітніх завдань. Як правило, розробники намагаються охопити в одному продукті всі можливі дидактичні засоби, тому, розглядаючи типологію ІКТ, розуміємо, що різні їх види можуть використовуватися в одній комп'ютерній навчальній програмі.

У сучасній педагогічній науці вважаються найбільш перспективними такі напрями застосування ІКТ у підготовці фахівців некомп'ютерного профілю:

- *педагогічні програмні засоби:*
  - інформаційного типу (електронні копії друкованих матеріалів, аудіо-, відеозаписи; електронні підручники, тестувальні системи тощо);
  - процедурного типу (комп'ютерні лабораторні роботи, віртуальні тренажери тощо; навчальне чи промислове спеціалізоване програмне забезпечення);
  - електронні навчально-методичні комплекси;
- використання *Інтернет-технологій*, електронних бібліотек, мережевих навчальних систем;

- реалізація *дистанційного навчання*.

Педагогічний програмний засіб (ППЗ) – автоматизоване електронне навчальне видання, яке містить систематизований матеріал з певної галузі знань і реалізує можливості ІКТ з метою: подання навчальної інформації за допомогою мультимедіа; здійснення зворотного зв'язку з користувачем при інтерактивній взаємодії; контролю результатів навчання і навчальних досягнень; автоматизації інформаційно-методичного забезпечення навчально-виховного процесу й організації управління навчанням. Це прикладна програма, призначена для організації та підтримки навчального діалогу користувача з комп'ютером, функціональне призначення якої – надавати навчальну інформацію і керувати навчанням, враховуючи індивідуальні можливості та переваги учня. Поділ ППЗ достатньо умовний, оскільки, як уже зазначалось, більшість ІКТ взаємопов'язані, а комп'ютерні навчальні програми містять різні елементи. Очевидно через це й досі немає чіткого визначення і розмежування низки важливих для інформатизації професійної підготовки понять (*педагогічний програмний засіб – електронний навчальний засіб – електронне видання навчального призначення – програмний засіб навчального призначення – автоматизований навчальний курс – електронний навчально-методичний комплекс і т. ін.*), відсутня їх досконала класифікація, не обґрунтоване дидактичне призначення й особливості застосування. Не існує однозначного тлумачення навіть поняття «електронний навчальний підручник», під яким розуміють переважно «програмний засіб, що містить навчальний матеріал з теми, яка вивчається, або з курсу, а також засоби для контролю за їхнім засвоєнням» [3, с. 198]. Інше визначення електронного підручника – автоматизована система для здійснення процесу навчання, що містить інформаційні, довідкові та методичні матеріали з навчального предмета і програмне забезпечення, яке дозволяє комплексно використовувати їх для самостійного одержання знань, контролю та самоконтролю [7, с. 144]. Тому дістав розповсюдження також термін «автоматизована навчальна система» (АНС). На думку В. П. Беспалька, практична реалізація навчально-методичної бази з

використанням ІКТ передбачає застосування електронних навчально-методичних комплексів (ЕНМК), які є інформаційною моделлю педагогічних технологій [1].

Використання Інтернет-технологій з освітньою метою – це передусім застосування пошукових систем, що вдосконалює навички самостійної роботи учнів, забезпечує доступ до величезного обсягу інформації з різних галузей без просторових і часових обмежень. Під час роботи в Інтернеті виникає потужна мотивація для самостійної пізнавальної діяльності майбутніх фахівців у групах та індивідуально. Така діяльність стимулює їх до ознайомлення з різними поглядами на досліджувану проблему, пошуку додаткової інформації, оцінювання власних результатів навчальної діяльності [5, с. 280]. Крім того, використання глобальної мережі в навчальному процесі веде до модифікації форм навчання, надає широкі можливості для розширення потенціалу традиційних і розроблення нових навчальних методик і технологій.

Зауважимо, що дистанційне навчання, яке базується на педагогічних програмних засобах і реалізується за допомогою Інтернет технологій, винесене окремим пунктом. Дистанційне навчання – технологічний компонент, що видозмінює традиційну освітню технологію, сприяє використанню багатьох продуктивних педагогічних методів і технологій навчання, напр., педагогіки співробітництва, ігрових технологій, проблемного та розвивального навчання тощо. Науково-педагогічні працівники вищої освіти перспективи впровадження мережевих технологій вбачають саме в дистанційному навчанні. У багатьох країнах іде мова про створення віртуальних (відкритих) навчальних закладів різного рівня. Однак стосовно навчання кваліфікованих робітників (як і багатьох спеціальностей вищої школи) телекомунікаційні технології, що застосовуються сьогодні в дистанційному навчанні, поки не в змозі вирішити проблему забезпечення ефективної професійно-практичної підготовки. Саме тому для професійно-технічної школи України дистанційна форма освіти поки що є малопридатною. Потрібні нові, більш адаптивні інформаційні системи, передусім технології штучного інтелекту. Проте вже виникають спроби впровадження

змішаної форми підготовки (*blended learning*) робітників – з упровадженням дистанційних курсів вивчення деяких дисциплін або вивчення частини курсу за очною формою, а частини – дистанційно.

Аналіз ринку ІКТ, призначених для навчального процесу, показує, що крім програм для підтримки і розвитку навчального процесу, використовуються також інформаційно-довідникові джерела; видання загальнокультурного характеру. Вони, безумовно, зручні у використанні й потрібні: інформаційно-довідникові 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 тощо). Різноманітне прикладне програмне забезпечення теж виступає в ролі засобів навчання (офісні програмні продукти, системи розпізнавання текстової та графічної інформації, автоматизовані словники, системи машинного перекладу, спеціалізоване та інструментальне програмне забезпечення, експертні системи тощо) [4, с. 70], однак їх педагогічне навантаження мінімальне.

Тривале дослідження процесу інформатизації ПТНЗ дозволило нам по-іншому подивитись на проблему напрямів і можливостей інформаційно-комунікаційних технологій. Пропонуємо інформатизацію професійно-технічної освіти умовно поділити на такі відносно незалежні *напрями* [6, с. 181-190]:

• *Інформатизація організаційно-управлінської діяльності в навчальному закладі:*

- автоматизовані системи управління закладом і мережею ПТНЗ;
- організація документообігу та фінансової звітності;
- створення бази даних учнів і педпрацівників;
- планування навчального процесу з урахуванням специфіки підготовки;
- розроблення інформаційно-методичного забезпечення навчального закладу;

- організація внутрішніх банків даних і систем науково-технічної інформації;

- створення й постійне оновлення веб-сайту;

- комплексне педагогічне тестування і психодіагностика учнів;

- моніторинг якості навчання та працевлаштування випускників.

- *Інформатизація навчально-виховного процесу:*

- удосконалення викладання предмета «Інформаційні технології», впровадженого в підготовку робітників;

- інформатизація традиційних форм навчання з різних предметів;

- включення в підготовку робітників тем, пов'язаних з формуванням умінь і навичок у галузі ІКТ;

- автоматизація контролю й оцінювання навчальних результатів, корекції навчальної діяльності;

- унаочнення та комп'ютерне моделювання різних явищ і процесів;

- інтелектуальні засоби і середовища навчання.

- *Інформатизація навчально-виробничого процесу:*

- візуалізація та моделювання технологічних процесів і виробничих ситуацій;

- розвиток професійних умінь і навичок за допомогою імітаційних програм, тренажерів і симуляторів обладнання;

- керування за допомогою ПК лабораторним устаткуванням та обладнанням, а також реальними агрегатами;

- комп'ютеризований контроль професійно-практичних умінь і навичок;

- проведення проектних робіт за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення.

- *Інформатизація позааудиторної діяльності:*

- самоосвіта та самопідготовка учнів і педагогів за допомогою ІКТ з метою ознайомлення з досягненнями галузі;

- естетичний розвиток засобами ІКТ;

- застосування розвивальних комп'ютерних ігор;
- використання ІКТ у гуртковій роботі;
- організації інтелектуального дозвілля учнів;
- виховна робота за допомогою ІКТ тощо.

Як бачимо, кожен стрижневий напрям упровадження ІКТ у професійну підготовку робітників складається з низки піднапрямів, і кожен з них є достатньо вагомим. Однак особливої уваги потребує інформатизація навчально-виробничого процесу, спрямована на розвиток умінь і навичок майбутніх фахівців орієнтуватись у виробничому процесі. Для цього ставляться завдання, напр., дослідити вплив технологічних режимів на параметри продукції. Корисні також комп'ютерні симулятори з метою відпрацювання аварійно небезпечних режимів і нештатних ситуацій. Педагогічні програмні засоби, призначені для визначення рівня навчальних досягнень у процесі виробничого навчання, використовуються для індивідуального оцінювання практичної діяльності учнів і для самоконтролю в режимі тренування.

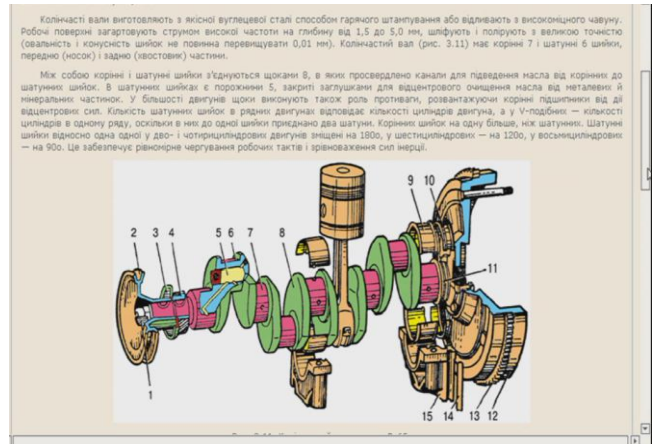
Сьогодні в українській освіті доступні та активно використовуються різноманітні мультимедійні засоби подання інформації, поширюються автоматизовані навчальні системи, звичним стало використання комп'ютерних тестів. Професійно-технічна освіта відзначається нарощенням темпів інформатизації та комп'ютеризації навчального процесу. Однак в цілому в підготовці робітників ІКТ використовуються недостатньо. Це зумовлено тим, що вони, переважно, залишаються допоміжним технічним засобом навчання, а мають використовуватися педагогічні програмні засоби, які охоплюють навчальні курси, мають розвинуті мультимедійні складові, гіпертекстову структуру, системи адаптивного управління навчальним процесом з елементами штучного інтелекту та модулями самоконтролю. Такі ППЗ на загальноукраїнському рівні мають бути розроблені на кожен професію.

Розглянемо для прикладу можливості ППЗ «Трактори й автомобілі» (розробник – «Компанія СМІТ»):

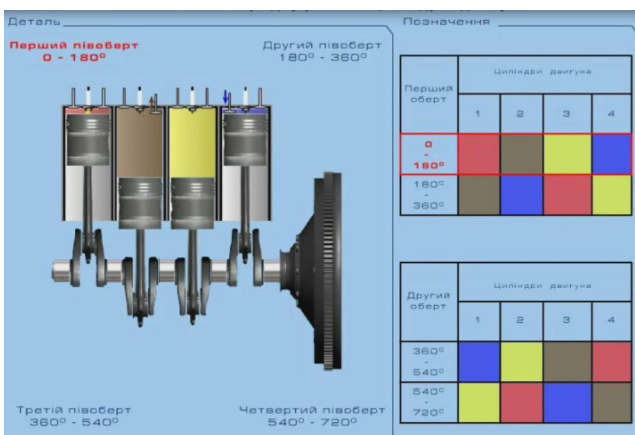




гіпертекстовий зміст;



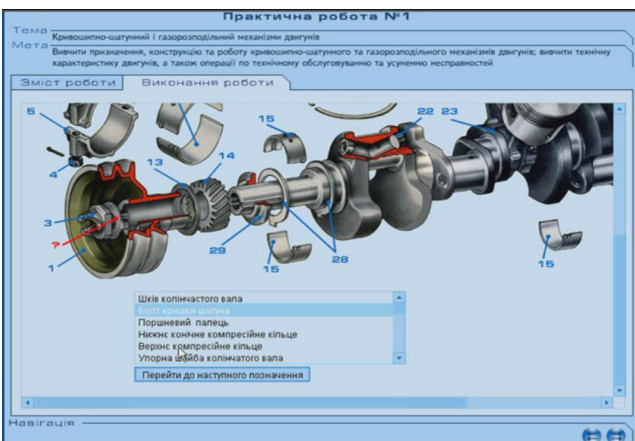
текстова сторінка аналогічна до традиційного підручника,



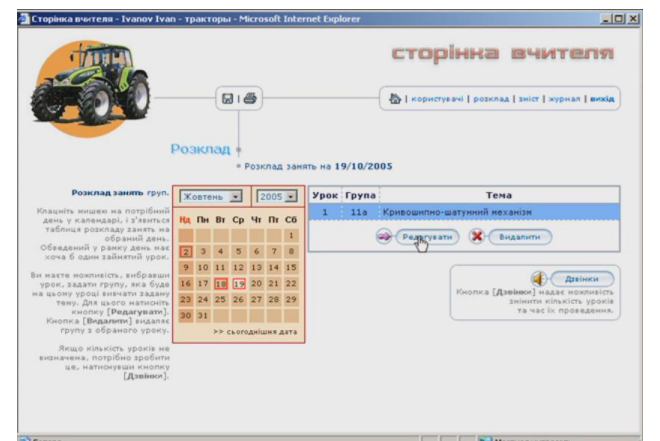
однак може містити графічні анімовані елементи



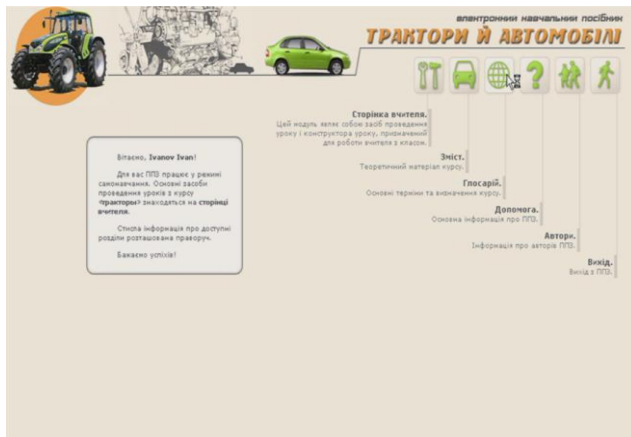
та елементи візуалізації;



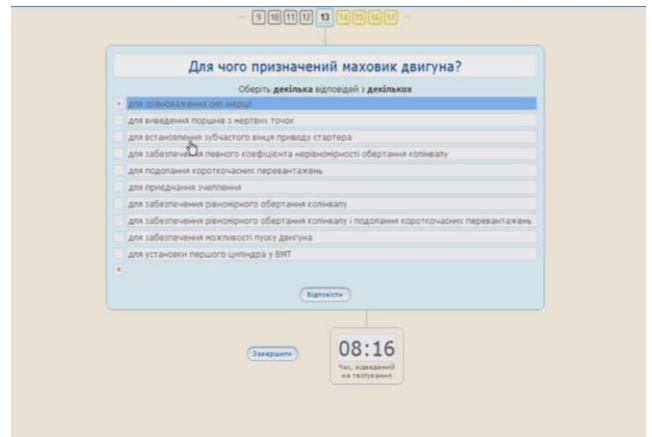
лабораторні чи практичні заняття є інтерактивними;



сторінка вчителя дозволяє створювати власний розклад;



є режим самонавчання



та тестувальний модуль.

### Основні переваги ППЗ:

- зацікавленість учнів і полегшення діяльності педагогів;
- використання тривимірної графіки, відеофрагментів та аудіосупроводу, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу;
- гіперпосилання, що реалізують внутрішньо предметні та міжпредметні зв'язки;
- можливість пошуку, зручна система навігації, переходу в певне місце тексту;
- оперативне внесення змін і доповнень;
- компактність, зручність для використання;
- простота тиражування.

Інші переваги: можливість застосування в різних операційних системах; простота використання; анімація процесів, які вивчаються; інтерактивна допомога; оперативність переключення з одного розділу на інший; підтримка індивідуальної та колективної форм навчання; зручний перегляд ієрархії об'єктів, які вивчаються; можливість вибору довільної послідовності вивчення розділів; наявність засобів контролю помилок учнів; моніторинг результативності виконання учнями завдань; друкування файлів, графіків, діаграм; можливість роботи з глосарієм; застосування систем пошуку; підтримка можливості створення і використання закладок; можливість протоколювати дії учнів, робити примітки, коментарі тощо.

Нагальне завдання – навчити всіх педагогів ПТНЗ використовувати ППЗ у своїй діяльності. Педагогічні працівники повинні бути готовими до впровадження ІКТ і комплексної інформатизації навчального процесу: мати сформовану інформаційну культуру й набути досвід інформатизованої педагогічної діяльності; усвідомлювати потреби впровадження ІКТ у навчальний процес; вміти запобігти можливим ризикам і недолікам, притаманним ІКТ; дотримуватися дидактичних принципів, педагогічних теорій і підходів у процесі інформатизації; систематично оновлювати дидактичні, інформаційні та спеціальні знання за допомогою ІКТ. На жаль, педагогічних програмних засобів, які охоплюють навчальні курси, мають розвинуті мультимедійні складові, гіпертекстову структуру, системи адаптивного управління навчальним процесом з модулями самоконтролю є вкрай недостатньо. Тому фахівці з ІТ спільно з викладачами професійно-теоретичних предметів у ПТНЗ мають забезпечити навчальний процес власними розробками, де це можливо і доцільно (рис. 1). Достатньо нескладно також за допомогою Інтернет-ресурсів задовольнити потребу навчального процесу щодо візуалізації сучасних технологій та обладнання, професійної майстерності (див. рис. 2) тощо. Випереджувальна освіта має відбуватися шляхом демонстрації учням ПТНЗ можливостей виробничого обладнання та технології, що перебувають на етапі впровадження у професійну галузь (рис. 3). Це дає змогу врахувати у професійній підготовці новітні наукові погляди і надсучасні технології.



Рис. 1



Рис. 2



Рис. 3

Практика показує, що для інформатизації ПТНЗ необхідно визначити, забезпечити й реалізувати певні **педагогічні умови**, які дозволяють ефективно управляти навчанням, здійснювати навчально-виховний процес відповідно до завдань, із застосуванням обраних форм, методів, прийомів використання ІКТ. Такими умовами інформатизації ПТНЗ є [6, с. 205-206]:

- готовність педагогічних працівників до впровадження ІКТ і комплексної інформатизації навчального процесу;
- безперервна систематична інформаційна підготовка майбутніх робітників;
- створення та постійне вдосконалення навчально-методичної та матеріально-технічної бази інформатизації навчання;
- цілісне науково обґрунтоване використання в межах навчального процесу сукупності напрямів застосування ІКТ;
- ефективне управління інформатизацією професійної підготовки.

Процес інформатизації ґрунтується на дотриманні дидактичних принципів, особистісного та діяльнісного підходів, програмованого, модульного та проблемного навчання. При цьому вирішальним чинником є наявність педагогічних працівників, які мають досвід роботи з комп'ютерною технікою і відповідну кваліфікацію. Використання ІКТ у навчальному процесі, безумовно,

потребує розвитку інфраструктури ПТНЗ: введення в експлуатацію парку комп'ютерної техніки, засобів підтримки мережі, інформаційних терміналів, навчально-програмного та методичного забезпечення, технічної підтримки ІКТ, їх застосування та вдосконалення, а також розроблення стратегії оснащення навчальних закладів необхідними педагогічними програмними засобами. ІКТ мають використовуватися в усіх циклах підготовки. Адміністрація ПТНЗ має виробити довготривалу програму інформатизації, мета якої – введення в дію автоматизованої системи управління навчальним процесом. Це дасть змогу суттєво підняти результативність навчання, керованість і продуктивність підготовки робітників завдяки забезпеченню стійкого зворотного зв'язку в навчальній системі, можливості вносити корективи у зміст, форми і методи професійної освіти.

Інформатизація ПТНЗ передбачає створення, підтримання та розвиток ІКТ-насиченого освітнього середовища на основі комп'ютерно орієнтованих і телекомунікаційних ресурсів, сприятливого для розвитку процесів інформаційно-навчальної взаємодії між педагогічними працівниками, учнями і засобами ІКТ, а також формування пізнавальної активності учнів. Ключовою проблемою інформатизації профтехосвіти є створення національного ринку програмних засобів і технологій навчального призначення, який має існувати у вигляді загальнонаціональної інформаційно-методичної системи – бібліотеки педагогічних програмних засобів.

Інформатизація змінює уявлення про те, якими мають бути робочі місця педагога та учнів, способи побудови інформаційного середовища, освітній простір, спільна робота учасників навчально-виховного процесу. У процесі інформатизації формується ефективна система керованого розвитку навчальних закладів і навчально-виховного процесу. Повномасштабний перехід до ІКТ, раціональне поєднання нових технологій навчання з традиційними – складне педагогічне завдання, яке потребує вирішення комплексу психолого-педагогічних, навчально-методичних, організаційних, технічних та інших

проблем. Для дієвої інформатизації ПТНЗ необхідне формування електронних навчально-методичних комплексів, які включають різноманітні ППЗ, реалізують освітні функції, підтримуючи ІКТ-насичене освітнє середовище. Компоненти комплексу варіюється залежно від потреб предмета і профілю навчального закладу.

Наголосимо, що інформатизація професійної освіти – це не просто тренд, не самоціль, а засіб ефективнішого досягнення цілей, що стоять перед системою ПТО. Для цього має бути створена Концепція інформатизації підготовки кваліфікованих робітників і фахівців, яка передбачатиме системне використання новітніх технологій, урахування реальних можливостей ресурсного забезпечення інформатизації професійно-технічної освіти, розроблення електронних навчально-методичних комплексів, оновлення й апробацію змісту інформаційної підготовки і методів застосування ІКТ у профтехосвіті.

1. Беспалько В. П. Образование и обучение с участием ИТО (педагогика третьего тысячелетия) / Владимир Павлович Беспалько. — М. : Психол.-соц. институт ; Воронеж : МОДЕК, 2002. — 352 с.

2. Гуржій А. М. Засоби навчання : навч. посібник / А. М. Гуржій, Ю. О. Жук, В. П. Волинський. — К. : ІЗМН, 1997. — 208 с.

3. Гуревич Р. Навчально-методичний комплекс на основі інформаційних телекомунікаційних технологій / Роман Гуревич, Людмила Жиліна, Майя Кадемія // Неперервна професійна освіта : теорія і практика : наук.-метод. журнал. — 2004. — Вип. 3-4. — С. 195—206.

4. Коваль Т. І. Підготовка викладачів вищої школи : інформаційні технології у педагогічній діяльності : навч.-метод. посібник / Коваль Т. І., Сисоєва С. О., Сущенко Л. П. — К. : Вид. центр КНЛУ, 2009. — 380 с.

5. Коломієць А. М. Можливості новітніх інформаційних технологій у підготовці педагогічних кадрів // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання : зб. наук. пр. — К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова. — 2002. — Вип. 5. — С. 173—181.

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

7. Сисоєва С. О. Освіта і особистість в умовах постіндустріального світу : [монографія] / Світлана Олександрівна Сисоєва. — Хмельницький : ХГПА, 2008. — 324 с.