

УДК 378.147

О.В. Клочко, м. Вінниця, Україна / O. Klochko, Vinnytsia, Ukraine
e-mail: klochkoob@gmail.com

ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В АГРАРНІЙ ОСВІТІ

Анотація. Стаття присвячена сучасним підходам до використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в аграрній освіті. Розглянуті основні етапи процесу інформатизації аграрної освіти, основні вимоги до освітніх ІКТ, класифікація ІКТ, принципи розробки і використання ІКТ в аграрній освіті, вимоги до знань і умінь студентів аграрних навчальних закладів у галузі ІКТ. Проведено аналіз основних напрямків використання ІКТ фахівцями агропромислового комплексу. Сформульовані вимоги до процесу навчання студентів аграрних навчальних закладів на базі ІКТ. Цілі: розробка теоретичних та методичних основ використання інформаційно-комунікаційних технологій в аграрній освіті. Результати: досліджено сучасні вимоги та роль ІКТ в аграрній освіті; сформульовано теоретичні та методичні засади навчання студентів-аграріїв на базі ІКТ; проаналізовано основні підходи та особливості використання ІКТ в аграрних навчальних закладах; сформульовано вимоги до знань і умінь студентів аграрних навчальних закладів у галузі ІКТ. Висновки: основними принципами використання ІКТ в аграрній освіті повинні бути: мотивованість; чітке визначення мети, призначення; тісний взаємозв'язок конкретного класу комп'ютерних освітніх програм з іншими видами застосованих засобів освіти; використання у технології тільки тих компонентів, які гарантують якість освіти; відповідність методики комп'ютерної освіти загальній стратегії проведення навчального заняття; забезпечення високого рівня індивідуалізації навчання; забезпечення стійкого зворотного зв'язку.

Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, аграрна освіта, інформатизація аграрної освіти, принципи використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Use of information and communication technologies in agricultural education

Annotation. This article is devoted to modern approaches to the use of information and communication technologies (ICT) in agricultural education. The main stages of the process of informatization of agricultural education, basic educational requirements for ICT, ICT classification, principles of design and use of ICT in agricultural education requirements for knowledge and skills to students of agricultural schools in the field of ICT. The analysis of the main areas of use of ICT specialists agriculture. The requirements in the process of teaching students of agricultural schools based on ICT. Goals: development of theoretical and methodological foundations of information and communication technologies in agricultural education. The results: the modern requirements and the role of ICT in agricultural education; theoretical and methodological foundations for students with farmers on the basis of ICT; the main approaches and especially the use of ICT in rural schools; the requirements for knowledge and skills to students of agricultural schools in the field of ICT. The main conclusions and recommendations: the basic principles of the use of ICT in agricultural education should be: motivation; clear definition of goals, purposes; close relationship of a particular class of computer education programs to other types of the means of education; use of technology only those components that guarantee quality education; matching techniques of computer education general strategy the educational sessions, providing a high level of individualization of instruction; sustaining feedback.

Key words: information and communication technology, agricultural education, informatization of agricultural education, the principles of information and communication technologies.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. Використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в аграрній освіті протягом часу відбувалось залежно від рівня розвитку аграрного сектору економіки відповідно до процесу становлення та вдосконалення ІКТ, державної політики у сфері науки, економіки, освіти, розвитку регіональних продуктивних сил. Сучасні тенденції розвитку аграрної освіти відображені у державній національній програмі «Освіта» (Україна ХХІ століття) [3], у якій зазначене реформування вищої аграрної освіти на базі ступеневої системи підготовки фахівців за освітньо-професійною програмою нового покоління. З метою реалізації цих основних принципів були розроблені стратегічні завдання адаптації вищої освіти України до європейських норм, ключові положення яких стосуються використання сучасних інформаційних технологій в освітньому процесі, створення електронних науково-освітніх ресурсів

відкритого доступу, створення системи дистанційного навчання.

Аналіз попередніх досліджень та публікацій, в яких започатковано розв'язання проблеми і на які спирається автор. Питання вивчення інформаційних технологій та їх використання у навчальному процесі ВНЗ на теперішній день досліджується українськими і закордонними ученими. Проблемам інформатизації вищої професійної освіти присвячені наукові роботи Б. Гершунського, Р. Гуревича, М. Жалдака, В. Клочка, Г. Козлакової, Н. Морзе, С. Семерікова та ін. Як зазначає Н. Морзе, метою використання ІКТ в освітньому процесі є якісне формування і використання інформаційного продукту відповідно до потреб користувача, їх методами є методи опрацювання даних, а засобами виступають математичні, технічні, програмні, інформаційні й інші засоби [2]. Упровадження ІКТ для підтримки вивчення геоінформаційних систем, комп'ютерної графіки в аграрних ВНЗ вивчали у своїх дослідженнях

О. Глазунова, Н. Колесніков, В. Круглик. Комплексне дослідження використання ІКТ в аграрній освіті не проводилось.

Виділення невіршених раніше частин загальної проблеми, яким присвячується означена стаття. Дослідження питання використання ІКТ в аграрній освіті, які є відповідними цьому етапові розвитку інформаційного суспільства, виявило суперечності, а саме: між сучасними вимогами до рівня підготовки фахівців агропромислового комплексу та існуючою теорією і методикою навчання студентів на базі ІКТ.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Отже, актуальність, зазначені вище суперечності та недостатній рівень вивчення проблеми дозволили сформулювати мету дослідження, що полягає у розробці теоретичних та методичних основ використання ІКТ в аграрній освіті. *Об'єктом* дослідження є процес використання ІКТ в аграрній освіті. *Предметом* дослідження є теоретичні та методичні засади використання ІКТ у аграрних навчальних закладах. Відповідно до поставленої мети сформульовані такі *завдання*: дослідити роль та сучасні вимоги до використання ІКТ в аграрній освіті; сформулювати теоретичні та методичні засади навчання студентів-аграріїв на базі ІКТ; проаналізувати основні підходи та особливості використання ІКТ в аграрних ВНЗ.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Головним завданням сучасної вищої освіти є здобуття студентами знань, умінь та навичок застосування ІКТ у майбутній професійній діяльності, що сприятиме процесу самовдосконалення, самоосвіти, творчого розвитку впродовж усього життя. Такий процес неперервної освіти забезпечується використанням ІКТ та одночасним їх вивченням на більш високому рівні. Таке поєднання заслуговує особливої уваги, оскільки практичне використання ІКТ формує потребу студентів у набутті нових знань, умінь та навичок у цій галузі, підвищує мотивацію до систематичного навчання сучасним інформаційно-комунікаційним технологіям.

Метою процесу інформатизації освіти є забезпечення повноцінної життєдіяльності людини в інформаційному суспільстві завдяки створенню комп'ютерно-орієнтованого освітнього середовища, підвищення якості, доступності та ефективності освіти, професійного самовдосконалення упродовж усього життя, гармонійного розвитку, задоволення потреб, розкриття творчого потенціалу людини. Реалізація цієї мети здійснюється за допомогою формування інформаційної компетентності, яка стає сьогодні невід'ємною частиною загальної культури людини та суспільства у цілому. На нашу думку, процес інформатизації освіти повинен здійснюватись шляхом реалізації таких основних етапів: 1. Розробка та систематичне оновлення технічного та програмного

забезпечення. 2. Розробка та реорганізація навчальних планів з метою орієнтації на використання сучасних комп'ютерних технологій. 3. Розробка професійно-орієнтованих систем освіти шляхом систематизації даних та побудови баз даних (баз знань). 4. Упровадження нових засобів інформатизації (комп'ютерного апаратного і програмного забезпечення та їх змістовного наповнення) у сферу освіти які повинні бути доповнені ідеологічною базою інформатизації освіти діяльністю спеціалістів різних галузей знань з метою досягнення цілей інформатизації.

Поняття засобів інформатизації освіти є більш широким і включає в себе ІКТ. У багатьох випадках ці два поняття ототожнюють. В освіті використовують ІКТ з метою розв'язування двох основних задач: навчання та управління навчальними процесом. За методологією ООН, інформаційні технології (англійською мовою, – information technology, IT) – це широкий клас дисциплін та галузей діяльності, які відносяться до технологій управління, накопичення, обробки і передачі інформації [4]. Інформаційна технологія – це процес, який використовує сукупність засобів та методів збирання, накопичення, обробки і передачі даних (первинної інформації) з метою отримання інформації нової якості про стан об'єкта, процесу або явища (інформаційного продукту) [4]. Під ІКТ розуміють комп'ютерні технології із відповідним програмним забезпеченням та засобами комунікацій. Компонентами ІКТ є апаратне (технічні засоби), програмне (інструментальні засоби), математичне й інформаційне забезпечення технологічного процесу.

Ураховуючи думку вченого К. Кречетнікова, можемо запропонувати таку класифікацію ІКТ, які використовуються в освітньому процесі ВНЗ, з точки зору основних підходів до їх розробки [1]: 1. За функціями, які виконуються: засоби, що забезпечують підвищують мотивацію навчання; засоби, що забезпечують візуалізацію та демонстрацію навчального матеріалу; засоби, які автоматизують організаційні функції викладача; засоби, що забезпечують створення та подання навчальних знань; контролюючі засоби із забезпеченням зворотного зв'язку та корекцію; пристрої, що забезпечують рутинні та допоміжні функції навчальної діяльності студента; комплексні засоби, які здійснюють управління навчальною діяльністю студента на всіх етапах освітнього процесу. 2. За повнотою навчальних функцій, які здійснюються за допомогою комп'ютерної техніки: програми, які забезпечують окремі функції управління освітою; програми, що реалізують закінчений фрагмент освіти у цілому; програми, які здійснюють автоматизоване управління всім навчальним процесом. 3. За особливостями взаємодії студента з комп'ютерними засобами: не діалогові програми, у яких жорстко прописано послідовність дій; програми з різними типами діалогу (діловим, педагогічним та ін.); діалогові програми з можливістю

постановки студентами задач. 4. За способом управління навчальною діяльністю: програми, які здійснюють послідовне, ієрархічне, або циклічне управління; програми, які здійснюють керування за принципом «білої» або «чорної скриньки»; програми з управлінням за запитом або відповідно до процесу, який відбувається. 5. За рівнем індивідуалізації освіти: засоби, які забезпечують індивідуальну освіту; засоби, які забезпечують адаптивну освіту; засоби, які здійснюють індивідуалізовану освіту; програми, які забезпечують між особистий освітній процес (у співробітництві). 6. За формою подання навчального матеріалу: текстова книга; статична ілюстрована книга; книга з анімацією або зі звуковим; мультимедіа-книга; гіпермедіа-книга.

Проаналізувавши процес розробки та використання освітніх ІКТ сформулюємо основні вимоги, яким вони повинні задовольняти: 1. Загальносистемні вимоги: науковість змісту: забезпечення можливості побудови змісту освіти з урахуванням основних принципів педагогіки, психології, кібернетики, теорії вищої нервової діяльності; відкритість: можливість реалізації довільного способу управління навчальною діяльністю; виховний характер: інформаційне наповнення освітнього середовища повинно забезпечувати поєднання процесів навчання та виховання; креативність: забезпечення підготовки спеціалістів з творчим потенціалом, які здатні здійснювати самостійну постановку задачі та її розв'язування; надійність роботи і системна цілісність, технічна коректність, забезпечення адекватної реакції на дії користувача; наукова організація інтерфейсу освітнього середовища, забезпечення максимального задоволення потреб при мінімальній стомлюваності користувача. 2. Методологічні вимоги: цілеспрямованість: забезпечення студента інформацією про цілі освіти та можливості досягнення цих цілей; стимулювання та підвищення мотивації студентів, за допомогою цілеспрямованості, активізації навчання, наочності, своєчасного зворотного зв'язку; забезпечення навчання у співробітництві: програма повинна моделювати спільну суб'єкт-об'єктну діяльність; забезпечення систематичного зворотного зв'язку: зворотний зв'язок повинен бути педагогічно виправданим, тобто не тільки повідомляти про помилки, але і містити достатню для їх усунення інформацію; обґрунтованість оцінювання: використання окрім результатів тестового контролю додаткових показників, які впливають на оцінювання, якими можуть бути кількість повторень матеріалу, кількість пророблених гіперпосилань, тип зроблених помилок і т.д.; педагогічна гнучкість програм повинна дозволяти студенту самостійно приймати рішення про вибір навчальної стратегії, типу допомоги, послідовності і темпу подачі матеріалу; повинні бути забезпечені можливості доступу до пройденого раніше навчального матеріалу, виходу з

програми у довільній її точці; у процесі роботи повинна бути передбачена можливість відмінити помилкові дії. 3. Вимоги до структури та організаційної будови: структурна цілісність: навчальний матеріал повинен бути представлений у вигляді укрупнених дидактичних одиниць, які зберігають логіку, головні ідеї та взаємозв'язки дисципліни, яка вивчається; індивідуалізація освіти: програма повинна включати динамічну модель студента, багаторівневу організацію навчального матеріалу, банк завдань різного рівня складності; наявність вхідного контролю: діагностика студента перед початком роботи з метою забезпечення індивідуалізації освіти, а також надання необхідної допомоги; наявність розвиненої системи допомоги: система допомоги повинна бути багаторівневою, педагогічно обґрунтованою, достатньою для того, щоб розв'язати задачу та засвоїти способи її розв'язування; допомога повинна здійснюватись з урахуванням характеру утруднення та моделі студента; наявність інтелектуального ядра: може бути забезпечена за рахунок експертних систем або засобів штучного інтелекту, які організовують систему аналізу причин помилок студента; систему коментарів, які допомагають студенту зрозуміти свої помилки і зробити правильні для себе висновки; можливість документування процесу освіти та його результатів; наявність можливостей рефлексії студентів та можливості накопичення результатів рефлексії; наявність інтуїтивно зрозумілого дружнього інтерфейсу; можливість копіювання обраної інформації у особистий електронний конспект, її редагування та друку; наявність розвиненої пошукової системи, режимів «лупи», «автодемонстрації»; наявність блоку контролю стомленості студента, блок релаксації повинен містити тематичні однорідні невеликі «банки» гумору, музичні фрагменти тощо. Враховуючи вказані вище вимоги до освітніх ІКТ, сформулюємо загальні принципи їх розробки, які є інваріантними за відношенням до навчальних дисциплін, типам педагогічних програмних засобів, категоріям користувачів: науковості; цілеспрямованості; системності; ефективності; моніторингу процесу розвитку; логічної повноти; практичності; типізації та уніфікації; професіоналізму; головної ролі викладача.

На теперішній день для підготовки фахівців аграрних ВНЗ застосовують навчальні програми, деякі з них використовують: інтелектуальні навчальні системи, мультимедійні технології (від англ. *multimedia* – багатокомпонентне середовище), віртуальне середовище (від англ. *virtual reality* – можлива реальність), автоматизоване освітнє середовище на базі гіпертекстової технології, Інтернет технології, технології дистанційного навчання, хмарні технології. Враховуючи вимоги до процесу навчання студентів аграрних навчальних закладів, визначаємо, що він повинен будуватись за принципом забезпечення наступності у застосуванні

інформаційних технологій у процесі вивчення інших дисциплін. Студент має вміти: здійснювати постановку задачі, будувати інформаційну модель об'єктів, процесів або явищ, які у них відбуваються із застосуванням ІКТ; розробляти або обирати раціональні методи дослідження побудованих моделей, здійснювати їх аналіз із використанням сучасних ІКТ; здійснювати аналіз та інтерпретацію отриманих даних, формувати висновки та рекомендації; самостійно вивчати можливості застосування ІКТ як засвоєних раніше так і нових або вдосконалених, до розв'язування поставлених професійних задач.

З метою підвищення ефективності застосування ІКТ в аграрній освіті, сформулюємо основні принципи їх використання: мотивованість; чітке визначення мети, призначення використання; тісний взаємозв'язок конкретного класу комп'ютерних освітніх програм з іншими видами застосованих засобів освіти; використання у технології тільки тих компонентів, які гарантують якість освіти; відповідність методики комп'ютерної освіти загальній стратегії проведення навчального заняття; забезпечення високого рівня індивідуалізації навчання; забезпечення стійкого зворотного зв'язку в освіті; тощо.

Наразі ІКТ у аграрному секторі економіки найбільш широко використовуються у фінансовій, управлінській, виробничій діяльності. Якщо розглядати управлінську діяльність аграрія, то визначаємо, що вона є характерною для багатьох напрямів, зокрема, агрономії, екології, зооінженерії, механізації, бухгалтерії, фінансування, економіки, юриспруденції та безпосередньо менеджменту. Зміст управління полягає в умінні досягати поставлених цілей, використовуючи працю, інтелект, мотиви поведінки людей. Для здійснення процесу управління потрібні інформаційні ресурси. Як правило, прийняття управлінських рішень здійснюється в умовах невизначеності: інфляція, конкуренція, зміна законодавства, зміна податкових умов, зміна валютного курсу, погодні умови, зміна цін на паливо, добрив і т.п. За допомогою ІКТ наразі можливим є ефективне і якісне забезпечення процесу управління консультуючими, інформаційними системами, системами прийняття рішень.

У сільському господарстві використання ІКТ здійснюється у таких основних напрямках: забезпечення ефективного розв'язування фахових завдань, як правило за допомогою використання

інформаційних систем; використання єдиного інформаційного простору з метою отримання інформації та навчання; забезпечення оперативного зв'язку та інформаційного обміну; використання програм, які забезпечують математичну обробку та аналіз даних.

Тому фахівець будь-якої сфери діяльності аграрного сектору економіки з метою ефективного використання інформаційних технологій повинен знати: що являють собою інформаційні ресурси за своєю суттю; як і з чого формуються технологічне забезпечення обробки інформації; як здійснюється ефективне використання інформаційних систем у визначеній галузі; напрями розвитку інформаційних систем і мати уявлення про результати їх розвитку та перспективи їх використання; суб'єктів ринку інформаційних засобів, характеристики їх продукції; напрями комплексного забезпечення захищеності інформаційних ресурсів: юридичний, технологічний та технічний.

Висновки за результатами дослідження, перспективи подальших розвідок. Отже, інформатизацію освіти розглядаємо як систему взаємопов'язаних організаційно-правових, соціально-економічних, навчально-методичних, науково-технічних, виробничих та управлінських процесів, спрямованих на задоволення освітніх, інформаційних, телекомунікаційних потреб учасників навчально-виховного процесу. Основними принципами використання ІКТ повинні бути: умотивованість; чітке визначення мети, призначення використання; тісний взаємозв'язок конкретного класу комп'ютерних освітніх програм з іншими видами застосованих засобів освіти; використання у технології тільки тих компонентів, які гарантують якість освіти; відповідність методики комп'ютерної освіти загальній стратегії проведення навчального заняття; високий рівень індивідуалізації навчання; забезпечення стійкого зворотного зв'язку. Процес навчання повинен будуватись за принципом забезпечення наступності у застосуванні ІКТ, підвищення якості, доступності та ефективності освіти, професійного самовдосконалення упродовж усього життя, гармонійного розвитку, задоволення потреб, розкриття творчого потенціалу людини. Подальші дослідження у цьому напрямку повинні проводитись з урахуванням того, що використання ІКТ в аграрній освіті потребує перегляду відповідних компонентів системи і зміни методики освіти відповідно до сучасних вимог, що динамічно розвиваються.

Література:

1. Кречетников К.Г. Проектирование креативной образовательной среды на основе информационных технологий в вузе. – М.: Госкоорцентр, 2003. – 296 с.
2. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 4 ч. / За ред. акад. М.І. Жалдака. – К.: Навчальна книга, 2003. – Ч. II: Методика навчання інформаційних технологій. – 287 с.: іл. – ISBN 966-7943-39-9.
3. Постанова «Про Державну національну програму «Освіта» («Україна XXI століття»)» [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/896-93-п>. – Назва з екрану: Про Державну національну програму «Освіта»

(«Україна XXI століття») Кабінет Міністрів України; Постанова, Програма, Заходи від 03.11.1993 № 896.

4. Технологія [Електронний ресурс] // Режим доступу: <http://uk.wikipedia.org/wiki/Технологія>. – Назва з екрану: Технологія.

УДК 378.041: 004.77

Л.Л. Коношевський, О.Л. Коношевський, м. Вінниця, Україна
L. Konoshevsky, O. Konoshevsky, Vinnytsia, Ukraine
e-mail: kll54@i.ua

САМОСТІЙНА РОБОТА СТУДЕНТІВ В УМОВАХ ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ОСВІТНЬОГО ПОРТАЛУ ВНЗ

Анотація. У статті висвітлено значення інформаційного освітнього середовища в становленні професійного рівня майбутнього педагогічного фахівця під час СРС. Показано, що це діяльність, організовувана самим студентом у силу його внутрішніх пізнавальних мотивів. СРС, передусім, має бути усвідомлена як вільна щодо вибору, внутрішньо-мотивована діяльність. З'ясовано, що взаємодія студентів і викладачів, організована за допомогою ІКТ, є потужним стимулом щодо організації пізнавальної діяльності студентів, забезпечує мотиваційну основу діяльності, а також дозволяє оцінити її результати.

Практика багатьох ВНЗ підтверджує, що лише знання, здобуті самостійною працею, роблять їх вихованців продуктивно мислячими фахівцями, здатними творчо розв'язувати фахові завдання, упевнено відстоювати свої позиції.

У статті наголошено, що портальна технологія нині є найбільш раціональним засобом розв'язання перерахованих завдань. Вона може забезпечити розвиток єдиного інформаційного простору, дозволить організувати використання інформаційних ресурсів і управління інформаційними потоками ВНЗ. Інформаційно-освітній портал виступає як один із важливих компонентів у створенні ІОС будь-якого ВНЗ. Впорядкування освітньої інформації у межах інформаційно-освітнього порталу має важливе значення для підвищення якості науково-освітніх ресурсів, сприяє координації й ефективному управлінню розвитком наукових освітньо-інформаційних потоків.

Основні переваги побудованого ІОС полягатимуть не лише в ефективнішому розробленні, наповненні та коригуванні навчального контенту інформаційно-освітнього порталу, простому індивідуальному налаштуванні будь-якого курсу під вимоги студента, а й в накопиченні статистики щодо кожного студента.

Ключові слова: інтерактивна взаємодія, інформаційно-комунікаційні технології, інформаційне освітнє середовище, пізнавальна діяльність студента, самостійна робота студента, інформаційно-освітній портал.

Students' independent work in conditions of application of a higher school informative-educational portal

Annotation. Significance of informative educational environment in the making of a future educational specialist's professional level in the process of students' independent work has been considered in the article. It is shown that this kind of activity is organized by a student and is conditioned by his internal cognitive reasons. First of all, students' independent work must be realized as a free-choice, inwardly-motivated activity. It's been found out that the student-teacher cooperation which is organized by means of information and communications technologies, is a powerful stimulus for the students' cognitive activity organization. It provides motivational basis for the activity and also allows estimating of its results.

Experience of the numerous higher schools confirms that the knowledge obtained by means of independent work can effectively make the students productive intellectual specialists who are capable for creative decision-making and for self-confident position-defense.

It is emphasized in the article, that portal technology presently is the most rational means of the enumerated tasks decision. It can provide development of unified informative space, allow the organized usage of informative resources and the effective management of higher schools informative streams. Educational portal is considered to be one of the most important components in creation of informative educational environment of any higher school. Organization of educational information within the limits of educational portal has an important significance for upgrading of scientifically-educational resources, assists in coordination and effective management of scientific educationally-informative streams.

Basic advantages of the informative educational environment will be seen not only in more effective development, filling and adjustment of the educational portal content as well as simple individual tuning of any course according to the requirements of a student, but also in accumulating of every student statistics.

Key words: interactive cooperation, information and communications technologies, informative educational environment, student's cognitive activity, student's independent work, informatively-educational portal.

Постановка проблеми. Основне завдання ВНЗ – підготовка компетентних фахівців, що уміють на практиці застосовувати ті знання і навички, які вони одержали в навчанні, здатних творчо підходити до розв'язання проблем професійної діяльності, що все більш ускладнюються, в найкоротші терміни

знаходити шляхи їх оптимального розв'язання, а також здатних до постійної самоосвіти. Вирішення таких завдань у професійній педагогічній освіті нині неодмінно пов'язується з використанням інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) в освітньому процесі.