

УДК 373.5.091.39:004

DOI <https://doi.org/10.24919/2308-4863/36-2-31>**Анжела КОРОЛЬ,***orcid.org/0000-0002-0853-6331*

кандидат педагогічних наук, доцент,

доцент кафедри педагогіки

Криворізького державного педагогічного університету

(Кривий Ріг, Дніпропетровська область, Україна) *angel4@ua.fm***Ігор КРАВЧУК,***orcid.org/0000-0002-6042-2032*

викладач із дисципліни «Конструювання літаків та системи»

Відокремленого структурного підрозділу «Криворізький фаховий коледж»

Національного авіаційного університету

(Кривий Ріг, Дніпропетровська область, Україна) *igor-kravchuk77@ukr.net*

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ОДИН ІЗ ШЛЯХІВ ПОКРАЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Проблема підвищення ефективності навчання в Україні набула важливого ідеологічного, економічного, соціального й технічного значення, що пов'язано з економічним розвитком країни та конкурентоспроможністю випускників школи на ринку праці. Останнім часом ефективність навчання у середніх закладах України погіршується, а країна поступово поступає своїми позиціями на світовому ринку. Це привело до того, що більшість випускників шкіл стала неконкурентоспроможною без додаткових занять зі вчителями за допоміжну плату, що викликало серйозне занепокоєння вчених, батьків, учнів, тому підвищення ефективності навчання інформаційно-комунікативних технологій в Україні є одним з основних завдань сьогодення. Авторка розглядає визначення понять «технологія», «педагогічна технологія» і дійшла висновку, що вони мають багатоаспектний, різноплановий характер, а також наявні різноманітні тлумачення сутності цих понять.

У статті розглянуто один з основних чинників впливу на ефективність навчального процесу, а саме інформаційно-комунікативні технології, класифікуються мультимедійні та дистанційні засоби навчання. Оскільки в освітньому процесі ключовими фігурами є викладач і студент, у статті розглянуто їх вплив на ефективність навчального процесу і те, якими якостями вони повинні володіти. Узявши до уваги пріоритетність інформаційно-комунікативних технологій навчання, наводимо основні засоби їх використання, до яких можна зарахувати комп'ютерні технології, мультимедійні технології, презентації, комп'ютерні тренажери, комп'ютерне тестування тощо.

У статті приділено увагу дидактичній ролі мультимедійних засобів, за яких обумовлюються окремі дидактичні можливості та методичні прийоми використання мультимедійних програм під час повторення навчального матеріалу. Проблема дистанційного навчання є актуальною для сьогодення педагогічної науки, тому автор розглядає основні елементи дистанційного навчання, що воно надає, а також перспективи його розвитку. Комбіноване використання комп'ютерної графіки, анімації, живого відеозображення, звуку, інших медійних компонентів – усе це дає абсолютно унікальну можливість зробити предмет, що вивчається, максимально наочним, тому зрозумілим та доступним.

Ключові слова: педагогічна технологія, інформаційно-комунікативна технологія, ефективність навчальної діяльності, комп'ютерні технології, мультимедійні технології, презентації.

Anzhela KOROL,*orcid.org/0000-0002-0853-6331*

Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor;

Associate Professor at the Department of Pedagogic

Kryvyi Rih State Pedagogical University

(Kryvyi Rih, Dnipropetrovsk region, Ukraine) *angel4@ua.fm***Igor KRAVCHUK,***orcid.org/0000-0002-6042-2032*

Lecturer in the Discipline "Aircraft Design and Systems"

Separated Structural Subdivision "Kryvyi Rih Professional College" of National Aviation University

(Kryvyi Rih, Dnipropetrovsk region, Ukraine) *igor-kravchuk77@ukr.net*

INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES AS ONE OF THE WAYS TO IMPROVE THE EFFICIENCY OF EDUCATIONAL ACTIVITIES

The problem of improving the efficiency of education in Ukraine has acquired important ideological, economic, social and technical significance, which is associated with the economic development of the country and the competitiveness

of high school graduates in the labor market. Recently, the effectiveness of education in secondary schools in Ukraine is deteriorating, and the country is gradually losing its position in the world market. This has led to the fact that most high school graduates have become uncompetitive without additional classes with private teachers for a fee, which has caused serious concern to scientists, parents of students. That is why increasing the efficiency of information and communication technology training in Ukraine is one of the main tasks of today. The author considers the definition of "technology", "pedagogical technology" and came to the conclusion that it has a multifaceted, diverse nature and has different interpretations of the essence of this concept.

The article considers one of the main factors influencing the efficiency of the educational process – information and communication technologies, classifies multimedia and distance learning tools. Since the key figures in the educational process are the teacher and the student, the article considers their impact on the effectiveness of the educational process and what qualities they should have. Taking into account the priority of information and communication technologies of education, the article presents the main means of their use, which include: computer technology, multimedia technology, presentations, computer simulators, computer testing, etc.

The article pays attention to the didactic role of multimedia tools, which stipulates certain didactic opportunities and methods of using multimedia programs during the repetition of educational material. The problem of distance learning is relevant for present of pedagogical science, so the author views the main elements of distance learning, what it allows, and prospects of its development. Combined use of computer graphics, animation, live video, audio and other media components – all this things provide absolutely unique opportunity to make the studied subject, as clear as possible, and therefore clear and accessible.

Key words: *pedagogical technology, information and communication technology, efficiency of educational activity, computer technologies, multimedia technologies, presentations.*

Постановка проблеми. Головним питанням системи нової освіти є опанування учнями вмінь і навичок саморозвитку особистості, що значною мірою досягається шляхом впровадження інформаційно-комунікативних технологій задля покращення навчальної діяльності. Водночас слід пам'ятати, що будь-яку педагогічну технологію необхідно розглядати як цілісну систему в єдності компонентів і взаємозв'язків.

Нові форми розвитку вимагають нових правил і нових шляхів досягнення результатів. Така позиція вимагає від сучасної освіти реформаційних кроків щодо оновлення її змісту та застосування нових педагогічних підходів, впровадження інформаційних і комунікаційних технологій, що модернізують навчальний процес.

Аналіз досліджень. На всіх етапах розвитку педагогічної думки головною її проблемою та об'єктом досліджень були й залишаються шляхи покращення ефективності процесу навчання.

Важко уявити сучасне інформаційне суспільство без використання комп'ютерних систем, новітніх технологій. Саме тому розгляд сучасного освітнього процесу через призму комп'ютерної та комунікативно-інформаційної технологій є одним із провідних напрямів сучасної педагогіки.

Ця проблема не залишилась осторонь сучасних наукових досліджень. Формування основ інформаційної культури здійснювали В. Глушков, Л. Вінарик, А. Єршов, М. Жалдак, С. Малярчук, Е. Машбіц, А. Ясінський; визначення функцій інформаційних технологій у навчальному процесі проводили Г. Балл, Т. Гергей, В. Глушков, А. Довіяло, А. Єршов, М. Жалдак, В. Монахов, І. Підласий, С. Смирнов; видозміни в діяльності та особливості спілкування «педагог – учень» із

використанням інформаційних технологій досліджували А. Брушлінський, Т. Габій, А. Матюшкін, Є. Машбіц, О. Тихомиров.

С. Сисоєва зазначає, що сучасний педагог має усвідомлювати тенденції розвитку швидкозмінного світу, формувати свої навички та вміння протягом життя, розвивати інформаційну культуру, творчі якості особистості (Сисоєва, 2005: 61). Лише за цих умов педагог зможе ефективно та якісно використовувати комп'ютерні технології навчання задля покращення освітнього процесу та взаємодії викладача та студента як суб'єктів навчальної діяльності.

Мета статті полягає в дослідженні інформаційно-комунікативних технологій як одного зі шляхів покращення ефективності навчальної діяльності.

Виклад основного матеріалу. У педагогіці та психології все частіше вживаються поняття «технологія», «педагогічна технологія», «технологія навчання», «технологія виховання», «технологія розвитку особистості» тощо.

З 50-х років ХХ ст. термін «педагогічні технології» став широко застосовуватися у зарубіжній педагогіці у зв'язку з виникненням технологічного підходу до навчання спочатку в американській, а потім і в європейській школі.

У курсі лекцій «Педагогіка» О. Пермяков визначає поняття «технологія» та «педагогічна технологія» таким чином: «технологія – сукупність засобів, процесів, операцій, за допомогою яких здійснюється педагогічний процес; педагогічна технологія – послідовна взаємопов'язана система дій педагога, що реалізує науково обґрунтований проєкт педагогічного процесу і має вищий рівень ефектив-

ності, надійності, гарантованого результату, ніж традиційні методики навчання і виховання. Педагогічні технології можуть бути представлені і як технології навчання (дидактичні технології), і як технології виховання. Педагогічна технологія у загальнопедагогічному розумінні характеризує навчальний процес, а саме діяльність вчителів та учнів, його структуру, форми організації навчання, методи й засоби навчання» (Пермяков, 2013: 29).

Під комп'ютерними технологіями навчання розуміють процес підготовки й передачі інформації про те, кого навчають, засобом здійснення яких є комп'ютер.

При цьому комп'ютер виконує такі функції.

1) У функції викладача комп'ютер являє собою:

- джерело навчальної інформації;
- наочний посібник;
- тренажер;
- засіб діагностики і контролю.

2) У функції робочого інструменту він є:

- засобом підготовки текстів, їх зберігання;
- графічним редактором;
- засобом підготовки виступів;
- обчислювальною машиною великих

можливостей.

Однак варто зазначити, що значним фактором виведення освіти на якісно новий рівень є не тільки оснащення вищих навчальних закладів комп'ютерною технікою, але й розроблення та впровадження якісних педагогічних програмних засобів з різних дисциплін.

Важливим елементом технологічного, інформаційно-комунікативного навчання є мультимедіа.

Мультимедіа (від англійського терміна "multimedia" – «багатокомпонентне середовище») – це комп'ютерні інтерактивні інтегровані системи, що забезпечують роботу з анімованою комп'ютерною графікою і текстом, мовою та високоякісним звуком, нерухомими зображеннями й відео. Мультимедіа – це технологія, що дає змогу поєднати методи оброблення різних типів даних в одну комп'ютерну систему (Боремчук, 2007).

Використання мультимедійних технологій задля навчання дає такі можливості:

1) розвиток внутрішнього досвіду учасників навчального процесу в опорі на притаманні їм модальності;

2) формування вмінь та навичок інформаційної та комунікативної взаємодії;

3) оптимальне використання навчального часу викладачем та винахід оригінальних методів викладання;

4) збільшення обсягу навчального матеріалу для творчого засвоєння та використання його студентами;

5) формування дослідницьких, пошукових умінь, уміння приймати оптимальні рішення тощо;

6) підготовка особистості «інформаційного суспільства» (Боремчук, 2007).

За деякими даними, під час використання інтерактивних мультимедійних технологій у процесі навчання частка засвоєного матеріалу може сягати 75%. Цілком можливо, що це, швидше за все, явно оптимістична оцінка, але про підвищення ефективності засвоєння навчального матеріалу, коли до процесу сприйняття залучаються зорова та слухова складові частини, було відомо задовго до появи комп'ютерів (Боремчук, 2007).

Дидактична роль мультимедійних засобів у процесі повторення відрізняється від їх використання на уроках пояснення. Ця відмінність полягає в тому, що на уроці повторення вони можуть охоплювати матеріал кількох уроків і використовуватися вже не як джерело знань (хоча окремі відомості, що вони подають, є новими для учнів), а як основна або додаткова ілюстрація до повторення чи засіб відтворення та систематизації вже здобутих знань. Методика роботи з мультимедійною програмою під час повторення залежить від того, чи вона вже відома учням, чи вони вперше ознайомлюються з цим засобом навчання. Під час повторного використання застосована програма допомагає не лише відтворити навчальний матеріал, але й систематизувати його, поглибити та узагальнити. Якщо ж засоби мультимедіа попередньо не використовувалися, їхнє дидактичне призначення дещо змінюється: вони не тільки відтворюють відоме, але й подають його в новому висвітленні, доповнюють уже відоме новими фактами, допомагають узагальнити та систематизувати знання (Синиця, 2014: 424).

Виходячи з цих особливостей, розглянемо окремі дидактичні можливості, а також обумовлені ними місце та методичні прийоми використання мультимедійних програм під час повторення навчального матеріалу.

Під час уроків повторення та узагальнення інтегруються дидактичні можливості, отже, методичні варіанти використання мультимедійних засобів, що мають різне дидактичне призначення. Це може бути джерелом нової навчальної інформації, матеріалом для виконання самостійної роботи чи перевірки знань учнів, ілюстрацією до вже відомого матеріалу (Синиця, 2014: 426).

Саме новітні розробки в навчанні із застосуванням комп'ютерних технологій і методів у

сукупності називають «мультимедіа». Арсенал мультимедіа-технологій включає анімаційну графіку, відеофільми, звук, інтерактивні можливості, використання віддаленого доступу й зовнішніх ресурсів, роботу з базами даних тощо. Різноманітні інформаційні компоненти, які знаходяться під керуванням однієї чи декількох спеціальних програм, називаються мультимедіа-системою.

Мультимедіа-системи мають унікальну можливість надавати величезну кількість корисної і цікавої інформації в максимально зручній і доступній формі. Саме завдяки цьому вони отримують усе більш широке застосування в різних сферах діяльності, зокрема в науці, освіті, професійному навчанні.

Серед мультимедійних засобів найактивніше використовують презентації, які повинні мати такі якості:

- зручна система навігації, що дає змогу легко переміщатись по презентації;
- використання мультимедійних можливостей сучасних комп'ютерів та Інтернету (графічних вставок, анімації, звуку, якщо необхідно);
- розбиття уроку на невеличкі логічно замкнуті блоки (слайди);
- наявність заголовку у кожного слайду презентації;
- посилання на літературні джерела, електронні бібліотеки та джерела інформації в мережі Інтернет;
- доступність і швидке завантаження без ускладнення ефектами.

Сучасний студент – це активна, мобільна особистість, яка воліє самостійно організовувати навчальний процес, тому проблема дистанційного навчання є актуальною для сьогодення педагогіки.

Дистанційне навчання – це сукупність технологій, що забезпечують доставку студентам основного обсягу навчального матеріалу, інтерактивна взаємодія студентів і викладачів у процесі навчання, надання студентам можливості самостійної роботи з навчальними матеріалами, а також у процесі навчання.

Під час дистанційного навчання використовуються такі основні елементи:

- дистанційні курси;
- веб-сторінки та сайти;
- електронна пошта;
- форуми й блоги;
- чат і ICQ;
- теле - та відеоконференції;
- віртуальні класні кімнати.

Дистанційне навчання претендує на особливу форму навчання (разом з очною, заочною, вечерею, екстернатом).

Використання технологій дистанційного навчання дає змогу здійснити такі дії:

- знизити витрати на проведення навчання (не потрібні витрати на оренду приміщень, поїздок до місця навчання як студентів, так і викладачів);
- проводити навчання великої кількості людей;
- підвищити якість навчання за рахунок застосування сучасних засобів, об'ємних електронних бібліотек тощо;
- створити єдине освітнє середовище (особливо актуально для корпоративного навчання) (Корбут, 2013).

Дистанційне навчання розвивається колосальними темпами, чому сприяють і розвиток мережі Інтернет, і зростання її інформаційних та комунікаційних можливостей. Однак дистанційні технології, впроваджені в освітній процес, вимагають більш ретельного відпрацювання методик засвоєння знань, аналізу пріоритетів факторів, що впливають на ефективність роботи викладачів і студентів в дистанційному середовищі.

Характерною тенденцією дистанційної освіти є об'єднання організаційних структур університетів. Так, останніми роками став розвиватися новий тип організаційної структури дистанційного університетського навчання, який називають консорціумом університетів. Дистанційні освітні послуги надає спеціальна організація, що поєднує та координує діяльність декількох університетів. Консорціум університетів пропонує набір курсів, розроблених у різних університетах: від курсів для абітурієнтів до курсів на одержання вчених ступенів. У 70-х і 80-х роках у багатьох країнах були засновані національні відкриті університети. Вони використовували багато організаційних принципів заочного навчання.

Швидше за все, дистанційне навчання стане альтернативою заочної форми навчання, але позбавленої її недоліків (переривчастість навчального процесу, відсутність постійного зворотного зв'язку, відсутність доступу до бібліотечних фондів).

Дистанційне навчання відкриває студентам доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищує ефективність самостійної роботи, надає зовсім нові можливості для творчості, знаходження й закріплення різних професійних навичок, а викладачам дає змогу реалізовувати принципово нові форми й методи навчання із застосуванням концептуального та математичного моделювання явищ і процесів.

Моделювання реальності – це найважливіша перевага мультимедіа-технологій. За їх допомогою можна не лише відтворити будь-який об'єкт, але

й забезпечити його програмою, яка описує його поведінку в реальних умовах. Завдяки цій «віртуальній лабораторії» людина практикує операції, що максимально відповідають реальним, насправді маючи справу лише з їх електронним аналогом.

Комп'ютерні тренажери можна використовувати для попереднього практичного відпрацювання навичок поведінки з небезпечними речовинами або приладами.

Автоматизовані навчальні системи, побудовані на основі мультимедіа-технологій, є сьогодні одним із найбільш ефективних засобів навчання. Саме тут повною мірою реалізується давній, але досі правильний принцип методики викладання «краще один раз побачити, ніж сто разів почути».

Комбіноване використання комп'ютерної графіки, анімації, живого відеозображення, звуку, інших медійних компонентів – усе це дає абсолютно унікальну можливість зробити предмет, що вивчається, максимально наочним, а тому зрозумілим та доступним. Це особливо актуально в тих випадках, коли учень має засвоїти велику кількість емоційно-нейтральної інформації, наприклад, біографії вчених, номенклатуру, правила техніки безпеки.

У побудові навчального матеріалу величезне значення має створення моделей реальних об'єктів, які дають змогу віртуально потрапити всередину об'єкта, зрозуміти основи та сутність процесів, що відбуваються в ньому, розкрити внутрішні закономірності.

Ще однією незаперечною перевагою автоматизованих систем навчання є інтерактивність, яка забезпечує діалоговий режим протягом усього процесу навчання. Завдяки цьому навчальні системи надають суттєву підтримку учням, полегшуючи процес навчання та позбавляючи їх тих елементів занять, що не забезпечують засвоєння необхідного матеріалу. Використовуючи автоматизовані системи навчання, особа, що навчається, може сама задавати темп процесу й самостійно контролювати його.

Технології не лише змінюють форми та способи навчання, але й створюють нові механізми контролю знань, саме тому увага методистів зараз зосереджена на комп'ютерному тестуванні. Зрозуміло, що комп'ютерне тестування не може цілком замінити традиційні форми контролю знань, засновані на безпосередньому спілкуванні викладача зі студентом. Традиційний контроль виконує дуже важливі функції: викладач має змогу виявити прогалини у знаннях, визначити емоційно-психологічний стан кожного студента. Проте традиційні форми контролю дуже часто мають суб'єктивний характер

і не дають змогу отримати інформацію про реальний рівень підготовленості студента. Комп'ютерне тестування гарантує підвищення об'єктивності навчальних досягнень кожного окремо взятого студента. Таким чином, традиційні методи перевірки та оцінювання знань разом з новими технологіями відкривають широкі можливості.

Комп'ютерне тестування як інноваційна технологія контролю знань студентів виконує такі функції:

1) контролююча функція, що визначає базовий рівень знань, вивчає глибину та обсяг їх засвоєння, порівнює плановане з дійсними результатами та встановлює ефективність використовуваних викладачем методів, форм і засобів навчання;

2) навчальна функція, що полягає у вдосконаленні знань та вмінь, їх систематизації; сприяє узагальненню та систематизації знань;

3) розвиваюча функція, що стимулює пізнавальну активність студентів, розвиває їх творчі здібності;

4) виховна функція, що полягає у вихованні відповідального ставлення до навчання, спонукає більш серйозно й регулярно виконувати завдання, є умовою виховання наполегливості, звички до регулярної праці;

5) орієнтуюча функція, сутність якої полягає в отриманні інформації про те, наскільки засвоєний і як глибоко вивчений навчальний матеріал окремим студентом або групою студентів;

6) діагностична функція, що полягає в отриманні інформації про помилки, недоліки й прогалини в знаннях студентів, про кількість і характер помилок; результати діагностичних перевірок допомагають вибрати найбільш інтенсивну методику навчання;

7) прогностична функція, завдяки якій у результаті перевірки отримують підстави для прогнозу про хід певного відрізка навчального процесу: чи достатньо сформовані конкретні знання, вміння та навички для засвоєння наступної порції навчального матеріалу (розділу, теми); прогноз допомагає зробити правильні висновки для подальшого планування та здійснення навчального процесу.

Проаналізувавши велику кількість тестових завдань, можемо виділити такі їх основні типи, які можна успішно застосовувати під час складання тестових завдань для комп'ютерного тестування: альтернативні (питання типу «правильно/неправильно»), числове питання (відповіддю є число), коротка відповідь (відповіддю є одне слово), питання на встановлення відповідності (із двох запропонованих списків треба створити логічні

пари), множинний вибір (завдання на вибір однієї або кількох правильних відповідей), розгорнута відповідь (відповідь записується у вигляді одного або декількох речень), перестановки (завдання, в яких потрібно переставити елементи списку в потрібній послідовності за заданим критерієм), визначення області (на зображенні необхідно зазначити відповідно до завдання той чи інший фрагмент – «гарячу область») (Корбут, 2013).

Висновки. Отже, результати оцінювання за допомогою комп'ютерного тестування виявляють глибину знань студентів і можуть бути використані на всіх етапах засвоєння навчального матеріалу.

Активна роль інформаційних технологій в освіті обумовлена тим, що порівняно з традиційними навчально-методичними засобами комп'ютерно орієнтовані засоби навчання забезпечують нові можливості, а також дають змогу реалізувати сучасні педагогічні технології навчання на більш високому рівні, стимулюють розвиток дидактики та методики.

Використання інформаційних технологій навчання в освіті сьогодні має бути орієнтовано на досягнення стратегічної мети, якою є підготовка у ВНЗ не тільки фахівця-виконавця, але й творчо мислячої і діючої особи, здатної до постійного самовдосконалення та саморозвитку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бoremчук М. Використання мультимедійних засобів у сучасній освіті. URL: <http://intkonf.org/boremchuk-mm-vikoristannya-multimediynih-zasobiv-u-suchasniy-osviti>.
2. Дротик І. Комп'ютерне тестування як інноваційна технологія контролю якості знань. URL: <https://int-konf.org/ru/2014/suchasna-nauka-v-merezhi-internet-27-02-1-03-2014-r/720-drotik-i-o-komp-yuterne-testuvannya-yak-innovatsijna-tekhnologiya-kontrolyu-yakosti-znan>.
3. Корбут О. Дистанційне навчання: моделі, технології, перспективи. URL: <http://confesp.fl.kpi.ua/ru/node/1123>.
4. Педагогіка : курс лекцій : навчальний посібник / за ред. О. Пермякова. Кривий Ріг : СПД Залозний В., 2013. 141 с.
5. Синиця М. Використання мультимедійних технологій у навчальному процесі ВНЗ як засіб формування педагогічних знань : монографія / відп. ред. О. Дубасенюк. Житомир : вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2014. С. 418–438.
6. Сисоева С. Сучасні аспекти професійної підготовки вчителя. *Педагогіка і психологія*. 2005. № 4. С. 60–66.

REFERENCES

1. Boremchuk M. Vykorystannia multymediinykh zasobiv u suchasniy osviti. [The use of multimedia in modern education]. URL: <http://intkonf.org/boremchuk-mm-vikoristannya-multimediynih-zasobiv-u-suchasniy-osviti> (data zvernennia: 19.03.2021).
2. Drotik I. Kompiuterne testuvannya yak innovatsiina tekhnolohiia kontroliu yakosti znan. [Computer testing as an innovative technology for knowledge quality control]. URL: <https://int-konf.org/ru/2014/suchasna-nauka-v-merezhi-internet-27-02-1-03-2014-r/720-drotik-i-o-komp-yuterne-testuvannya-yak-innovatsijna-tekhnologiya-kontrolyu-yakosti-znan> (data zvernennia: 21.03.2021).
3. Korbut O. Dystantsiine navchannia: modeli, tekhnolohii, perspektvyi. [Distance learning: models, technologies, prospects]. URL: <http://confesp.fl.kpi.ua/ru/node/1123> (data zvernennia: 23.03.2021).
4. Pedahohika: kurs lektsii (2013) [Pedagogy: a course of lectures] Navch. posib. / za red. O. Permiakova. – Kryvyi Rih : SPD Zaloznyi V., 141 s. [in Ukrainian].
5. Synytsia M. (2014) Vykorystannia multymediinykh tekhnolohii u navchalnomu protsesi VNZ yak zasib formuvannia pedahohichnykh znan. [The use of multimedia technologies in the educational process of higher education as a means of forming pedagogical knowledge] : monohrafiia; vidp. red. prof. Dubaseniuk O. Zhytomyr : vyd-vo ZhDU im. I. Franka. S. 418–438 [in Ukrainian].
6. Sysoieva S. (2005) Suchasni aspekty profesiinoi pidhotovky vchytelia. [Modern aspects of teacher training] Pedahohika i psykholohiia. № 4. S. 60–66 [in Ukrainian].