

УДК 378.018.46:004.73

Н. О. Рубльова,

завідувач відділу інформаційного забезпечення освіти ВШПО

## Використання інформаційних мережевих технологій для професійного розвитку педагогів



*Розглянуто один із напрямів модернізації системи післядипломної педагогічної освіти – застосування сучасних інформаційних мережевих технологій у професійній діяльності та самоосвіті педагогів; досліджено передумови виникнення та шляхи формування мережевого освітнього середовища у закладах освіти.*

**Ключові слова:** післядипломна освіта, ІКТ-компетентність, ІМ-технологія, сучасні інформаційні мережеві технології, мережеве освітнє середовище.

**Rublova N. O. Use of Information Network Technologies for the Professional Development of Teachers.**

*The article deals with one of the directions of modernization of the system of postgraduate pedagogical education is considered –*

*application of modern information network technologies in professional activity and self-education of teachers. Preconditions of occurrence and ways of formation of the network educational environment in educational institutions are researched.*

**Key words:** postgraduate education, ICT-competence, IN-technology, modern information network technologies, network educational environment.

**Постановка проблеми.** У сучасному світі, де лишилося мало статичного у різних сферах діяльності людини, в освіті зокрема, дуже швидкий розвиток засобів інформаційних технологій зумовив оновлення способів та методів, котрі використовуються для професійного розвитку педагогів. А загальні процеси глобалізації, що охопили практично всі сфери людської діяльності: економіку, культуру, освіту, управління та багато інших, стимулювали стрімкий розвиток відкритого інформаційного суспільства, котре педагогічній спільноті слід уміти використовувати всіма доступними методами для підвищення професійного рівня. Потрібно враховувати нововведення у своїй щоденній діяльності, використовувати для набуття нових знань, вносити відповідні корективи у застосування попередніх методів роботи, враховувати перспективи використання новітніх методик тощо. Зазначені фактори також генерують і необхідність неперервного вдосконалення та підвищення ІКТ-кваліфікації педагогічних працівників.

Застосування сучасними педагогами інформаційних мережевих технологій (далі – ІМТ) для їх професійного розвитку має враховувати не лише значні обсяги різноманітних знань із різних навчальних предметів, результатів наукових досліджень сьогодення, новітніх методик викладання дисциплін, і полягати не тільки в заучуванні педагогами новітніх методів навчання, а згодитися при відповідних умовах освітньої діяльності самого педагога. При цьому виходимо з того, що

сучасний етап розвитку інформаційної сфери суспільства вимагає зміщення уваги з методики навчання саме на засоби накопичення та зберігання необхідних відомостей, дозування їх обсягу, виокремлення основного із загального масиву інформації з метою використання у навчальному процесі та процесі підвищення своєї кваліфікації.

**Метою статті** є розкриття перспектив використання ІМТ у професійному розвитку вчителів, аналіз передумов виникнення, формування складових ІМ-технологій та необхідності їх застосування у підвищенні педагогами свого професійного рівня.

**Виклад основного матеріалу.** Освіта повинна випереджати життя. Це аксіома, яка вже давно стала загальним поняттям, але як і раніше через багато чинників часто залишається тільки декларацією. Зрозуміло, що викладати те, чого ще немає, неможливо. Але давати учневі найсучасніші знання, одночасно орієнтуючи його на вирішення основоположних, концептуальних питань, – можливо.

Інформатизація як провідна тенденція соціально-економічного прогресу розвинених країн є об'єктивним процесом у всіх сферах людської діяльності, в тому числі освіті. Інформатизація освіти як складова частина цього процесу являє собою систему методів, процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збирання, обробки, зберігання, розповсюдження і використання інформації в інтересах її споживачів. Інформаційна

## Методичні публікації

насиченість сучасного суспільства, його функціонування на гідному рівні сьогодні обумовлюють такі швидкості руху інформації, які можуть забезпечити тільки комп'ютерні мережі, інтегровані у глобальний інформаційний простір.

Для початку визначимося з описом поняття інформаційних мережевих технологій. У Вікіпедії визначено: «Інформаційні технології, ІТ (використовується також загальніший / вищий за ієрархією термін *інформаційно-комунікаційні технології* (Information and Communication Technologies, ICT) – сукупність методів, виробничих процесів і програмно-технічних засобів, інтегрованих з метою збирання, опрацювання, зберігання, розповсюдження, показу і використання інформації в інтересах її користувачів. Це технології, що забезпечують та підтримують інформаційні процеси, тобто процеси пошуку, збору, передачі, збереження, накопичення, тиражування інформації та процедури доступу до неї» [3]. А оскільки обсяги інформації постійно збільшуються, змінюються і шляхи доступу до неї та методи її використання.

Раніше основним джерелом отримання даних були друковані джерела, а з виникненням ІКТ – електронні та цифрові носії даних, доступ до яких можна отримувати віддалено. Це і стало передумовою виникнення інформаційних мережевих технологій. Стрімкий розвиток засобів інформаційних технологій зумовив оновлення інформаційно-технологічного середовища ефективної діяльності людини. Розпочався новий етап розвитку суспільства, ознаками якого стали мережні технології (МТ), електронна економічна діяльність, наявність співтовариств «без кордонів», вільний доступ до інформаційних ресурсів, наявність умов керування ними.

Нині поняттєво-термінологічний апарат описування, моделювання й аналізу використання засобів МТ у системі освіти та окремих її складових ще до кінця не сформувався. Структура термінів, що пропонується, побудована за аналогією до структури термінів, які ідентифікують об'єкти і процеси, притаманні суспільству і вже значною мірою використовуються фахівцями в спеціальних вітчизняних і зарубіжних виданнях.

*Мережева освіта* – спосіб організації, забезпечення, надбання та здобуття освіти, що принципово базується на використанні мережних технологій.

*Мережева педагогічна технологія* – педагогічна технологія, що базується на системному педагогічному доцільному та виваженому застосуванні мережевих технологій.

*Мережевий засіб навчання* – різновид засобу навчання, функціонування якого базується, а застосування орієнтоване на використання мережевих методів і засобів.

Сьогодні під мережевою освітньою технологією прийнято розуміти сукупність форм, методів, інформаційних, телекомунікаційних засобів адміністрування і навчання, що забезпечує організацію проведення означених процесів на відстані з урахуванням існуючих вимог і особливостей функціонування конкретного закладу, спрямованих на здобуття заданих характеристик певного освітнього феномена [6]. Тобто поняття мережевих інформаційних технологій виникло скоріше як спосіб доступу до інформації з допомогою мережі, віддаленого доступу та може розглядатися як один із напрямків розвитку інформаційних технологій.

Існують різні класифікації інформаційних технологій. Ми розглянемо ту, яка широко застосовується в освітній галузі (рис. 1).

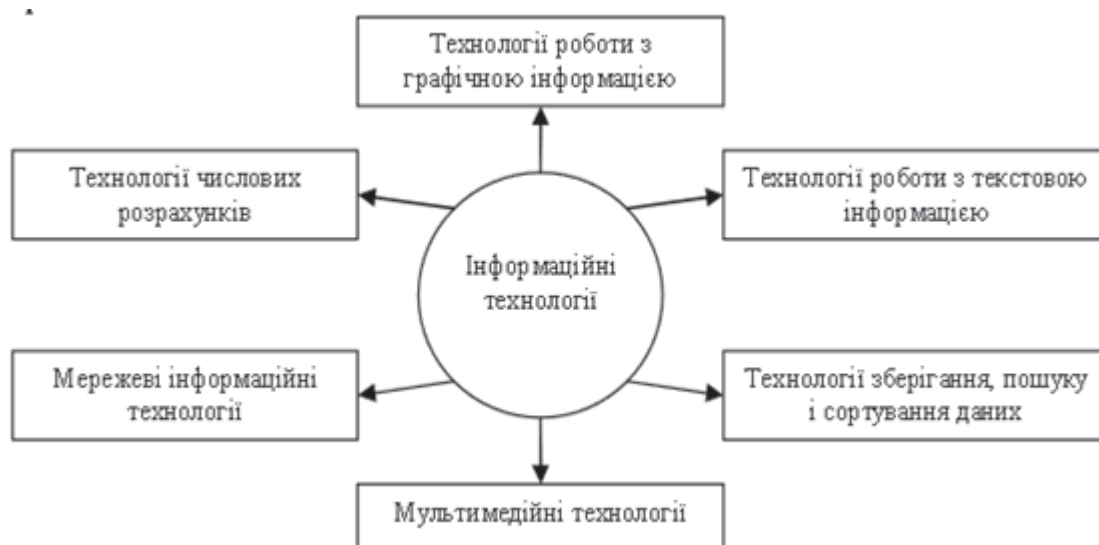


Рисунок 1. Класифікація інформаційних технологій

Так, перелік усього того, що входить у поняття «мережеві інформаційні технології», великий, але потрібно усвідомити: «краще засвоїти невелику кількість загальних принципів, ніж запам'ятовувати велику кількість окремих випадків!» [5].

Також однією з передумов створення ІМТ було прагнення до економії ресурсів. Економія досягається кількома шляхами, де мережа забезпечує:

1) швидкий доступ до різних джерел інформації, що значно економить час на пошук потрібних даних;

2) зменшення надмірних ресурсів усіх користувачів ІМТ, оскільки відпадає необхідність у прямому фізичному доступі, створенні спеціальних центрів; нове освітнє середовище цілком може бути віртуальним;

3) колективне опрацювання даних користувачами, комп'ютери яких під'єднані до мережі, та обмін даними між цими користувачами, що дозволяє значно ширше розглядати будь-яку проблему, працювати як колективно, так і дискретно, оперативно розділяючи на підзадачі будь-яку проблему та потім, так же швидко, акумулюючи отримані дані в єдине цілісне рішення;

4) спільне використання програм, що здешевлює ресурс для закупівлі необхідного програмного забезпечення;

5) спільне використання принтерів, модемів та інших периферійних пристроїв, що зменшує технічні затрати на оснащення ними освітніх закладів.

Отже, ознайомившись із передумовами виникнення ІМТ та визначивши поняттєво-термінологічний апарат описування цих технологій, доступний на даному етапі розвитку, можемо розглянути переваги та недоліки їх застосування у розвитку педагогів.

До переваг можна віднести те, що ІМТ сприяють взаємодії між людьми в усіх напрямках їх діяльності, в освіті зокрема. Результатом такого процесу стало, до прикладу, створення віртуальних компаній, працівники яких можуть перебувати в різних куточках світу і вести спільний бізнес за допомогою «віртуального офісу», поява електронних засобів масової інформації нового типу, виникнення «персоніфікованої реклами», поліпшення соціальної адаптації інвалідів (можна працювати, не виходячи з домівки) тощо.

Серед переваг інформаційних мережевих технологій можна виділити:

– індивідуальний темп навчання, зручний час і місце, економія часу на проїзд, самостійне планування часу та розкладу занять, а то й переліку предметів;

– можливість створення індивідуальної траєкторії навчання, вибору іншого вчителя, курсу; вибір

навчальних ресурсів; можливість багаторазового повернення до змісту; інтерес до предмета; банк електронних уроків, корисних посилань;

– навчання за допомогою різноманітної техніки (планшет, ноутбук, мобільний телефон), наявність сканованих підручників, електронних засобів навчального призначення;

– розробка електронних освітніх ресурсів під контролем науковців; гнучкі за часом і формами консультації; можливість автоматизованого контролю, оцінювання, діагностики проблем засвоєння змісту;

– розвиток навичок самостійної роботи, залучення до навчання всіх охочих, прозорість у навчанні;

– використання провідних освітніх технологій, досвід використання безкоштовних міжнародних проектів і програм, можливість об'єднання з учнями і вчителями різних куточків України та світу (міжнародні проекти, конференції);

– отримання нових навичок роботи з інформацією, постійне зростання рівня ІКТ-компетентності у суспільстві, розвиток ІКТ та дистанційних технологій навчання;

– можливість використання у «проблемні» періоди (карантин, лікарняний і т. ін.);

– ефективна координація діяльності всіх членів освітнього процесу та оперативне розповсюдження різноманітних повідомлень;

– унормування отримання атестату при навчанні за дистанційною формою (для учнів, які виїхали, або не можуть навчатися з поважних причин);

– одержання освіти для осіб із різними фізичними та розумовими здібностями, з обмеженими можливостями, майновим і соціальним статусом.

Але щоб скористатися можливостями, що їх надає відкрите інформаційне суспільство, необхідно стати членом інформаційної мережі, мати відповідну інфраструктуру і сучасні засоби комунікації. Користувачі мережі повинні бути обізнаними в цій сфері, яка для більшості непрофесіоналів є новою.

До недоліків здобуття самоосвіти та підвищення своєї кваліфікації з допомогою ІМТ можна віднести:

– домашня атмосфера не завжди сприяє ефективному навчанню та запам'ятовуванню;

– невміння навчатися самостійно, без постійної підтримки та підштовхування збоку;

– відсутність мотивації педагогів до створення власних електронних освітніх ресурсів;

– необхідний рівень кваліфікації у вчителів (методика створення електронних навчальних курсів, ІКТ-компетентність);

– необхідність постійного навчання ІКТ всіх учасників навчального процесу;

## Методичні публікації

---

– доступ до комп'ютерної техніки в закладі та наявність її вдома;

– опанування роботи з дистанційною платформою;  
– затрати на апаратне і програмне забезпечення, наявність широкосмугового доступу, достатньої швидкості зв'язку, необхідних сервісів, мобільних пристроїв, що забезпечують відсутність обмежень у часі та просторі.

Наведені фактори стримують багатьох педагогічних працівників і навіть частину науковців на шляху приєднання до очевидних досягнень світової цивілізації.

Безпосереднє застосування ІМТ у сфері освіти пов'язано з розробкою новітніх освітніх та навчальних програм, застосуванням інтернет-технологій у навчальному процесі, створенням електронних бібліотек, довідково-інформаційних систем, систем менеджменту в освіті, автоматизацією та інформаційним супроводом документів про освіту, використанням спеціалізованих банків даних і знань, дистанційним навчанням.

В ІМТ є багато переваг, адже вони не мають географічних і політичних кордонів; є масовими і в той же час індивідуальними, тобто кожен здобуває знання, необхідні саме йому, зі швидкістю, властивою йому самому; ці технології мають виключно мотиваційну основу, тобто ефективні для людей, зацікавлених придбати знання як «товар» з метою подальшої їх реалізації для здійснення професійної кар'єри [4].

Використання відповідних технічних мережевих засобів дає можливість об'єднати та узгодити всі елементи навчального процесу. Накопичений досвід застосування мережевих ресурсів у різноманітних сферах освіти показав, що цей вид інформаційних технологій дає змогу ефективно організувати спільні проекти досліджень у межах однієї та кількох шкіл, наукових і навчальних центрів окремого регіону та різних країн. Такий підхід забезпечує справжню дослідницьку, творчу, практичну, самостійну діяльність педагогів з використанням розмаїття засобів і форм самостійної, пізнавальної та практичної творчої роботи. Також є можливість надавати оперативну консультаційну допомогу під час навчального процесу. Можна швидко обмінюватися інформацією, ідеями, планами з питань і тем, що цікавлять, розширюючи при цьому свій кругозір та підвищуючи загальний культурний рівень. ІМТ дозволяють формувати в учнів, учителів комунікативні вміння, культуру спілкування, залучаючи до процесу спільного пошуку, до дискусій, до порівняння різних думок; допомагають та навчають пошуку інформації, обробки її за допомогою різних комп'ютерних технологій.

У перспективі використання мережевих технологій в навчальному процесі дає змогу:

– створити єдину платформу для надання енциклопедичних відомостей з певної галузі знань;  
– активізувати використання та створення освітніх веб-ресурсів;

– організувати індивідуальну або групову роботу;  
– глибше вивчити потрібну галузь знань; – скоротити час навчання і підвищити рівень підготовки;  
– підвищити ефективність навчання педагогів та сприяти отриманню ними самоосвіти.

Інформатизація освіти в Україні – один із найважливіших механізмів, що зачіпає основні напрямки модернізації освітньої системи. Сучасні інформаційні технології відкривають нові перспективи для підвищення ефективності освітнього процесу. Велика роль надається методам активного пізнання, самоосвіти, дистанційним методам та програмам навчання.

Інтернет – це засіб розповсюдження інформації, середовище співпраці та спілкування людей, це найбільша та найпопулярніша комп'ютерна мережа, яка відкриває широкі можливості ефективного її використання в процесі здобуття знань. Надання різноманітних освітніх послуг, навчальної інформації, відкриття широких можливостей використання різноманітних ресурсів мережі Інтернет, включаючи дистанційні курси, навчальні майданчики, онлайн-олімпіади і конкурси, бібліотеки, текстові сховища, інтерактивні енциклопедії та словники, перекладачі, віртуальні музеї та виставки, сприяє підготовці високоосвіченої комунікативної людини. Використання у процесі підвищення кваліфікації педагогічних працівників освітніх дистанційних мережевих технологій спрямовано на переорієнтацію процесу навчання на розвиток кожного індивідуального педагога, його самостійного оволодіння новими знаннями.

Сучасний учитель об'єктивно змушений бути більш мобільним, інформованим, критично і творчо мислячим, а значить і більш умотивованим до самонавчання та саморозвитку. Для цього необхідно створити навчально-розвивальне середовище, в якому освітяни можуть вирішувати нові завдання, котрі диктує їм час. Це стосується організації процесу здобуття самоосвіти таким чином, щоб упроваджувати засади компетентнісного підходу. Інформатизація навчального процесу висуває вимогу переходу до нових педагогічних технологій і методів навчання.

У зв'язку з цим одним із напрямів удосконалення навчального процесу є підвищення рівня сформованості професійної компетентності як наслідок підвищення рівня освіченості педагогічних працівників

й адаптація інформаційних технологій у галузі освіти. Реалізація принципів відкритої освіти, використання сучасних методів і засобів мережних технологій дають змогу суттєво розширити потенційний простір навчально-педагогічного середовища, забезпечити формування та використання відкритого мережного освітнього простору, доступність якого не обмежується наявністю його компонентів. Це, насамперед, стосується доступу до якісної і кількісної множини ресурсів, зокрема банків даних, знань, обчислювальних ресурсів тощо.

Тож вимоги часу, розвиток інформаційного суспільства в Україні диктують свої правила, котрі необхідно враховувати для того, щоб ефективно використовувати ІМТ у сучасному освітньому середовищі в цілому та у підвищенні кваліфікації педагогів, зокрема. Для належного інформаційно-освітнього мережного середовища необхідно:

- створення предметно орієнтованих навчально-інформаційних середовищ, які дозволяють використовувати мультимедіа, електронні підручники тощо;

- освоєння засобів комунікації (комп'ютерної мережі, телефонного, телевізійного, супутникового зв'язку для обміну інформацією);

- навчання правил і навичок «навігації» в інформаційному просторі всіх учасників освітнього процесу; перепідготовка вчителів-предметників, постійно діючі курси з вивчення й використання в навчально-педагогічному процесі ІМТ;

- активний розвиток дистанційної освіти, системи підтримки навчання людей з особливими потребами;

- створення центрів інформаційної та науково-методичної підтримки використання ІМТ у навчально-виховному процесі;

- створення веб-сайтів закладів та установ освіти для організації системи підтримки колективної та індивідуальної комунікацій, групової взаємодії учасників навчально-виховного процесу, зокрема створення освітніх середовищ колективної взаємодії та онлайн-інструментів комунікації при викладанні навчальних предметів;

- створення сучасних електронних навчальних матеріалів і організація ефективного доступу до них через Інтернет (відкриті освітні ресурси, навчальні посібники та курси, тематичні цифрові архіви інформаційних і методичних ресурсів з навчальних предметів).

У рамках виконання Закону України «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки» система післядипломної педагогічної освіти почала активно модернізувати процес підвищення кваліфікації педагогічних кадрів,

упроваджуючи інформаційні та мережні технології, засоби навчання. Робота в цьому напрямі передбачає з одного боку – вдосконалення матеріальної бази закладів освіти, з іншого – підготовку викладачів до впровадження мережних технологій у процес підвищення кваліфікації вчителів [6].

З огляду на сучасний стан і перспективи розвитку мережних технологій їх застосування в діяльності закладів ППО відбувається у таких двох напрямках: змістовому (системне оновлення змісту освітнього процесу) й інструментально-технологічному (використання нових можливостей та засобів). Це забезпечується різними сучасними засобами: інформаційно-пошукові системи, електронні дошки, навчальні середовища, віртуальні лабораторії, тренажери тощо. Віртуальний доступ до таких навчальних середовищ забезпечує якісно новий рівень організації освітніх послуг у закладах системи ППО. Застосування цих засобів сприяє розвитку систем і технологій електронного навчання (e-Learning), систем управління навчанням, формуванню персональної траєкторії навчання (e-portfolio), формуванню сучасного середовища діяльності закладів [6]. Тому важливою умовою і показником застосування мережних технологій у діяльності закладів ППО є стан підключення навчальних закладів і освітніх установ до Мережі.

Можливості ІМТ забезпечують умови організації нової форми підготовки вчителів у напрямі застосування мережних технологій. Розвиток телекомунікаційних технологій сприяє виникненню мережних співтовариств. Нині в усьому світі в галузі освіти зростає інтерес до мережних спільнот як співтовариства обміну знаннями (communities of practice).

Уміння грамотно використовувати інформаційні технології у професійній діяльності потребує від учителя певного рівня професійної компетентності. Під професійною компетентністю учителя ми розуміємо систему знань та вмій, оволодіння якими дозволяє розв'язувати типові професійні задачі, а також проблеми, що виникають у реальних ситуаціях його педагогічної діяльності, здатність учителя до професійного та особистісного зростання [7].

Ключовою фігурою процесу навчання залишається педагог. Рівень суспільних очікувань до кваліфікованого викладання у будь-якому освітньому закладі породжений станом розвитку сучасного інформаційно-технологічного середовища. Тому одним із провідних напрямків діяльності інститутів післядипломної освіти стає науково-теоретична, методологічна, психологічна, практична підготовка учителя до самостійної творчої діяльності в умовах

перманентного використання сучасного інформаційного інструментарію [1].

У процесі формування своєї ІКТ-компетентності вчитель має: овоїти знання і вміння в області інформатики та ІМТ; розвивати свої комунікативні здібності, які базуються на ІМТ; уміти орієнтуватися в професійному інформаційному середовищі; сприймати та аналізувати нову інформацію, здійснювати самоаналіз своєї діяльності; активно використовувати та змінювати зовнішній інформаційний простір; створювати та корегувати власний інформаційний осередок як частину глобальної освітньої мережі.

Таким чином, підвищуючи свою компетентність, педагог стає не тільки безпосереднім користувачем віртуального освітнього середовища, але й учасником його творення, що є потужним мотиваційним моментом самореалізації особистості. Адже учителям набагато зручніше навчатися азів використання будь-яких інформаційних технологій без відриву від основної діяльності [2].

Застосування сучасних інформаційних, зокрема мережових, технологій надає всім членам суспільства рівні можливості в одержанні освітніх послуг незалежно від місця проживання, часу і соціального стану, що забезпечує рівний доступ до нових знань. Актуальної трансформації все більше набуває формула «від освіти на все життя – до освіти через усе життя» як загальнокультурна необхідність сучасності. Цей напрям реформування зумовлює розвиток технологій навчання й управління: відбувається оновлення змісту навчання і змісту діяльності всіх суб'єктів освітнього процесу. Поняття «знати» трансформується в «процес одержання доступу до інформації». Тому основним завданням застосування сучасних мережових технологій у систему ППО є побудова мережової освітньої інфраструктури, що забезпечує створення єдиного освітнього простору, складовими якого є мережові освітні середовища кожного закладу системи ППО [6].

На даний час фахівцем можна вважати не того, хто добре вміє використовувати вже набуті раніше

знання, а того, хто майстерно вміє засвоювати, оновлювати, акумулювати й упорядковувати, ефективно використовувати нові знання, виокремлюючи їх з величезних потоків доступної інформації, обсяги якої постійно збільшуються, генерувати нове освітнє середовище.

Усім педагогам доступна як спільна робота в мережі, так і управління процесом самоосвіти, обмін повідомленнями з колегами, спеціалістами різних галузей, швидкий пошук та виокремлення конкретних питань із загальної маси інформації. Але не для всіх це є передумовою для самоосвіти та підвищення кваліфікації. Тому завдання закладів ППО – не лише навчити грамотно використовувати ІМТ освітян, а й сформувати в них навички до безперервної освіти.

**Висновки.** Методи активного навчання з використанням інформаційних мережових технологій підвищують інтерес працівників освіти до здобуття нових знань та їх практичного застосування, сприяють пошуку власних підходів до розв'язання нестандартних завдань, розвитку інтелектуальних і творчих здібностей, учать орієнтуватись в інформаційному просторі, сприяють формуванню інформаційної культури в цілому. Інтернет надає багато різноманітних сервісів, які мають широкі можливості для використання їх у професійному розвитку педагогів. Вони можуть служити як основними, так і додатковими засобами для досягнення цілей за умови доцільного та системного їх використання відповідно до технічних можливостей та власних навичок.

Позитивний досвід використання мережових ресурсів у проектній і освітній діяльності доводить доцільність використання його і при підвищенні своєї майстерності, сприяє набуттю нових знань, умінь та навичок, допомагає й у подальшій професійній діяльності та сприяє безперервності освіти. Стрімкий розвиток інформаційних технологій, можливість дистанційного доступу до інформаційних ресурсів навчального призначення прямує до освітнього середовища нового покоління, котре буде вільним, мобільним, різнобічним та доступним у використанні всіма учасниками освітнього процесу.

### Література

1. Формування ІКТ-компетентності педагога у системі неперервної освіти. URL: [https://revolution.allbest.ru/pedagogics/00884212\\_0.html](https://revolution.allbest.ru/pedagogics/00884212_0.html)
2. Папернова Т. В. Формування ІКТ-компетентності педагога в системі неперервної освіти. *Матеріали інтернет-конференцій на сайті Scientific World*. URL: <http://www.sworld.com.ua/index.php /ru/pedagogy-psychology-and-sociology-311/interactive-learning-technologies-and-innovations-in-education-311/7417-formuvannya-ktkmpetentnost-teacher>
3. Інформаційні технології, ІТ. URL: [https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційні\\_технології](https://uk.wikipedia.org/wiki/Інформаційні_технології)
4. Інформаційні мережові технології ІТ. URL: [https://dt.ua/ECONOMICS/informatsiyne\\_merezhevi\\_tehnologiyi\\_v\\_nautsi\\_ta\\_osviti.html](https://dt.ua/ECONOMICS/informatsiyne_merezhevi_tehnologiyi_v_nautsi_ta_osviti.html)
5. Мережові інформаційні технології. URL: <http://pro-computer.pp.ua/5808-merezhev-nformacyn-tehnologiyi.html>
6. Веліховська А. Б. Теоретичні та методичні засади застосування сучасних мережових технологій у системі післядипломної педагогічної освіти. URL: [http://www.ite.kspu.edu/webfm\\_send/365](http://www.ite.kspu.edu/webfm_send/365)
7. Сікора Я. Б. Інформаційні технології у формуванні професійної компетентності майбутнього вчителя інформатики. *Вісн. Луган. нац. ун-ту ім. Тараса Шевченка*. 2010. № 1. С. 110–117.