

УДК 371.013 : 004

В. В. Корольський, Т. Г. Крамаренко,
С. О. Семеріков, С. В. Шокалюк**ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В СИСТЕМІ
УПРАВЛІННЯ ПІДВИЩЕННЯМ КВАЛІФІКАЦІЇ СУЧАСНОГО ПЕДАГОГА**

У статті розглянуто основні принципи використання інформаційно-комунікаційних технологій на курсах підвищення кваліфікації учителів.

Ключові слова: управління підвищенням кваліфікації, безперервна освіта, інформаційно-комунікаційні технології.

Систематичне підвищення кваліфікації педагога будь-якого рангу (вчителя загальноосвітньої школи, викладача ВНЗ) є необхідною умовою підтримання професійного рівня фахівця для використання розмаїття сучасних освітніх технологій, спрямованих на підготовку школярів і студентів до майбутньої професійної діяльності. Для того, щоб ця умова була не лише необхідною, але й достатньою, потрібно забезпечити оптимальний процес підвищення кваліфікації педагогів. Особливо це стосується короткотривалих курсів підвищення кваліфікації (КПК) учителів, які в сучасних умовах реалізуються в інститутах безперервної (післядипломної педагогічної) освіти та на кафедрах педагогічних університетів. Вирішення проблеми оптимізації КПК повинне враховувати не тільки короткотривалі терміни їх проведення (2–4 тижні), але й значні обсяги різнобічних знань з різних навчальних предметів, результатів наукових досліджень сьогодення, новітніх методик викладання дисциплін базової кваліфікації педагога.

Можливості такої оптимізації полягають не стільки у вивченні новітніх методів навчання на КПК, скільки в їх застосуванні у відповідних умовах освітньої діяльності педагога. При цьому слід виходити з того, що сучасний етап розвитку інформаційної сфери суспільства вимагає зміщення уваги методики навчання саме на засоби накопичення та зберігання необхідних відомостей, дозування їх обсягу з метою використання у навчальному процесі. Вказаним вимогам значною мірою відповідають інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ).

Використовуючи засоби ІКТ, значну частину даних можна подавати у цифровій формі, придатній для комп'ютерного опрацювання, адже сьогодні у світі нараховується понад мільярд комп'ютерів, призначення яких – зберігання, опрацювання й передавання інформації в цифровій формі з наступним її використанням у будь-якій іншій формі, зручній для користувача.

Одне з головних завдань освіти в умовах розвитку інформаційного суспільства – навчити учнів і студентів використовувати сучасні ІКТ. У зв'язку із цим виникає нагальна потреба в прискоренні підготовки та перепідготовки викладачів та фахівців у сфері ІКТ.

Використання ІКТ на курсах підвищення кваліфікації педагогів дозволяє одержати значно більш вагоме, ніж сукупність деяких додаткових знань з дисциплін їх фахового профілю, включаючи і методику навчання. Більше того, навчання вчителів використання ІКТ значно підвищить їх можливості з дослідницької роботи. У контексті сказанного вище деталізація поняття «інноваційні інформаційно-комунікаційні технології» розуміється у процесі КПК вчителів як інструмент розщеплення базису знань на первинний і вторинний. В якості первинного базису виступають універсальні форми навчальних комунікацій викладачів КПК та їх слухачів, засвоєння актуальних фахових знань. У кожному комунікативному акті використовується поряд зі звичайною мовою мова інформатики, наукова мова. Вторинний базис – це багаторівневий комплекс конкретно-змістових знань навчальної дисципліни, які можуть бути базою

для розв'язання численних соціально-значущих задач: педагогічних, економічних, екологічних, інформаційних тощо. Слухача курсів в першу чергу цікавлять можливості впровадження ІКТ у навчальний процес. Йому важливо знати, як інтегруються ІКТ навчання (ІКТН) з традиційною методичною системою навчання, з педагогічними технологіями особистісно орієнтованого навчання, проблемного навчання; як забезпечити диференціацію та індивідуалізацію навчання школярів. Безперечно, що слухачам КПК потрібно розкривати напрями підвищення ефективності традиційних методів навчання за допомогою ІКТ.

Умови, в яких здійснюється освітня діяльність вчителів шкіл, є різними і дуже складними, щоб їх можна було відобразити в рамках однієї моделі КПК вчителів. У межах кожного трактування навчального процесу завжди перетинаються фактори найрізноманітнішої природи. І якщо говорити про науково-фаховий рівень слухачів КПК, то ймовірно він буде різним. Пояснюється це не тільки умовами проживання і праці вчителів, але й тим, що цей рівень створюється роками на основі вивчення і удосконалення відпрацьованих програмою підходів, прийомів та методів викладання навчальних дисциплін. При цьому роками складається звичка вчителя не відриватися від суб'єкта навчання – від учня. Ця звичка є значною технологічною перепорою для сприйняття можливостей ІКТ. Тому викладачі, які працюють на КПК, повинні знайти можливості переконати слухачів у тому, що ІКТН навпаки дають можливість більш об'єктивно виявляти властивості конкретного суб'єкта навчання, враховуючи його здібності. Іншими словами, потрібно в процесі роботи КПК сформувати у слухачів розуміння того, що процес навчання учня є певною стадією науково-пізнавальної еволюції, яка значно прискорюється на допомогу ІКТ.

Якщо виконати вказані вище умови навчання слухачів КПК, то педагоги, що підвищують кваліфікацію, неминуче приходять до необхідності використання інформаційних ресурсів та інформаційно-комп'ютерних засобів як важливого компонента підвищення своєї кваліфікації. Слухачам КПК стає зрозумілим наступне:

– впровадження ІКТН у традиційне навчання змінює: інформаційно-освітній простір суспільства за рахунок прискорення процесів навчання та підвищення якості кваліфікації підготовки та перепідготовки фахівців; способи навчання та співробітництва між учасниками навчального процесу; методи та засоби інтелектуальної інформаційної взаємодії;

– розвиток сучасного процесу підвищення кваліфікації фахівця в такому інформаційно-освітньому просторі характеризується створенням мережевих організацій, формуванням онлайн-співтовариств, соціальних мереж тощо. Самі ж освітні технології, методи навчання й навіть сама дидактика значною мірою зазнають змін, пов'язаних із широким застосуванням та розвитком дистанційного навчання;

– темп зміни рівня кваліфікації педагога в інформаційному суспільстві, а також зміна всіх видів його соціальної та професійної діяльності, педагогічних взаємин і зв'язків надзвичайно прискорюється. Тому специфікою ІКТ, яку необхідно враховувати в процесі підвищення кваліфікації, є висока швидкість мінливості самого інформаційно-освітнього середовища. Інформаційні системи супроводу навчального процесу та опрацювання ресурсів постійно розвиваються, змінюється їхня структура, підвищується складність, росте кількість можливостей. Постійне відставання фахівців у реальній професійній діяльності від темпу зміни можливостей технологій і методів навчання в сучасному інформаційно-освітньому просторі вимагає постійного підвищення кваліфікації педагога;

– традиційна схема перепідготовки вчителів, за якої раз на кілька років вони проходять експрес-перепідготовку з відривом від виробництва, в умовах стрімкої зміни самої системи освіти не може задовольнити потреби ні суспільства, ні учасників

освітнього процесу. Вимога постійного підвищення кваліфікації вчителів обумовлює необхідність широкого залучення засобів електронного, дистанційного та мобільного навчання у процес перепідготовки педагогів.

Зрозуміло, щоб усе сказане вище було більш переконливим для слухачів, структурам, що організують КПК, необхідно сформулювати відповідне функціональне наповнення діяльності викладача при дистанційній реалізації процесу перепідготовки.

На спільних методичних семінарах кафедр Криворізького державного педагогічного університету з'ясовано, що зміст будь-якої навчальної дисципліни являє собою масив спеціальних знань, який має монологічну модель побудови з визначеною ієрархією використання базових та похідних понять, що відрізняються по мірі їх втілення у навчальний процес нормами їх викладання. Компетентна робота з усіма названими характеристиками навчальної інформації повинна бути передумовою застосування ІКТ як у процесі традиційного навчання, так і при дистанційному навчанні. Важливо визначити, на які складові повинен бути розділений універсум змісту математичної теорії, які ті функціональні категорії, що визначають його розподіл на основні типологічні одиниці таким чином, щоб у результаті використання ІКТ виявилось внутрішньо зв'язане, цілісне сприйняття сутності математичної дисципліни.

Тому далі зупинимось на деяких питаннях інтеграції традиційних методів вивчення математики і ІКТ.

ІКТ і евристичний метод навчання. Евристичний метод навчання – це метод, який дозволяє викладачу, замість переказу навчального матеріалу і демонстрації традиційних методів розв'язування практичних задач та прикладів в готовому вигляді, спрямовувати мислення учнів до «перевідкриття» теорем і їх доведення, до самостійного формулювання означень, до самостійного формулювання умов задач і їх розв'язання [1]. Серед закономірностей мислення особливе місце мають евристичні процеси мислення [2]. Втілення евристики в навчання математики потребує перебору багатьох варіантів пошуку розв'язків розв'язання навчальної проблеми. Але для цього викладач не завжди має необхідний час і дидактичні можливості. Засоби ІКТ і сучасних комп'ютерів повністю забезпечують такі можливості і значно підвищують мобільність і дидактичну ефективність такої складової евристики, як евристична бесіда. За допомогою ІКТ можливо більш мотивовано і переконливо підвести учня до потрібного висновку як в процесі вивчення умов навчального завдання, так і в процесі розв'язування завдання. ІКТ ефективно допомагають вчителю в складанні рекомендацій для самостійного пошуку розв'язання набору подібних практичних задач та прикладів. Важливим завданням КПК вчителів математики є переконання слухачів у тому, що основним предметом навчальної евристичної діяльності є навчальна задача, сама постановка якої в багатьох випадках передбачає умови використання ІКТ для її розв'язування [1; 2]. Справды, при формуванні умов задачі та її постановці для розв'язування завжди виділяють такі компоненти, які мають чітко визначене інформаційне навантаження. Це стосується багатьох задач шкільного курсу математики: задач на обчислення, на побудову, на доведення, на з'ясування тощо.

Слухачі КПК розуміють те, що розв'язування різноманітних математичних задач є специфічною інтелектуальною діяльністю людини. Але до цього варто додати те, що з виникненням поняття штучного інтелекту розв'язувати задачі й доводити теореми навчали і комп'ютер. Це дає можливість успішно використовувати комп'ютер для навчання математики, в тому числі і на засадах використання евристичного навчання.

Досвід показує [3; 4], що у загальному випадку евристична модель розв'язування математичної задачі з використанням ІКТ будується в системі таких понять: «задача», «умови задачі», «варіанти методів розв'язування задачі», «пошук методу розв'язування», «алгоритм розв'язування задачі», «евристика розв'язування». При

цьому під «евристикою розв'язування» розуміють відкриття нового алгоритму, тобто знаходження нового методу розв'язування задачі певного типу. Але в умовах шкільного навчального процесу ми розуміємо інше значення евристики в контексті розв'язування задачі – це реалізація принципів та засобів, які спрямовані на пошук учнем «методів розв'язування задачі» серед добре відомих подібних методів.

ІКТ і метод проблемного навчання (МПН). Як відомо, сутність методу проблемного навчання базується на множині понять, основними з яких є «проблемна ситуація» і «проблема». Реалії сучасного досвіду використання проблемного навчання при вивченні математики свідчать про те, що вчителі намагаються створювати саме проблемні ситуації в межах одного уроку або в межах окремої теми, що вивчається. Вихід із проблемної ситуації учні можуть знайти самостійно шляхом використання засвоєних раніше теоретичних знань і відпрацьованих під час розв'язування практичних задач умінь і навичок. Зрозуміло, що МПН потребує прояву високої творчої активності учнів протягом малого проміжку часу. Ці обставини вимагають від вчителя певного ризику при втіленні в поточний навчальний процес будь-яких методів активного навчання, у тому числі і МПН. Невпевненість у результатах призводить до того, що викладачі перестають застосовувати МПН. Подолати цю негативну ситуацію допомагають ІКТН. Пояснюється це тим, що викладач може за допомогою ІКТН реалізувати дві речі, пов'язані з ризиком використання МПН. Перше – ефективно контролювати час розв'язування навчальної проблемної ситуації, передбачивши досить короткі проміжки часу для використання учнями (що менший час, то менший ризик). Друге – виконати структурування завдання для створення проблемної ситуації. Якщо викладач оволодіє і першим і другим, він буде впевнено використовувати МПН та інші активні методи в своїй фаховій діяльності. Останнє може бути одним із дидактичних завдань організаторам КПК вчителів математики.

Використання МПН в інтеграції з ІКТ повинно базуватися на певній сукупності дидактичних принципів, таких як:

- 1) індивідуальний підхід до кожного учня;
- 2) забезпечення учнів можливістю користуватися достатньою кількістю аудіо-матеріалів;
- 3) максимально можливе надання свободи в розв'язуванні проблемної ситуації;
- 4) формування в учнів умінь та навичок працювати з інформацією;
- 5) формування в учнів навичок самоконтролю під час розв'язування проблемних ситуацій.

При застосуванні МПН в інтеграції з ІКТН його можливо вважати проблемно-евристичним, тому що в цьому випадку спостерігається наочний компонент практичної проблеми і демонстрації пошуку методів і способів її розв'язання.

ІКТ і естетичне виховання. Важливим компонентом процесу вивчення математики є естетичне виховання учнів. У контексті сказаного бажано привернути увагу вчителів математики – слухачів КПК до перспективи використання ІКТ з метою естетичного виховання учнів. Зрозуміло, що поняття «красиве» зручніше усього пов'язувати з мистецтвом, природою, літературою тощо. Але ще Аристотель стверджував, що «... ті, хто запевняє, що математичні науки нічого не говорять про прекрасне ..., помиляються ... Наголовніші форми прекрасного – це порядок «у просторі», співрозмірність і визначеність, – математичні науки більш за усе і показують саме це». Сама внутрішня логіка математики є одним із важливіших компонентів математичної естетики, чіткість, лаконізм, символіка логічних дій, логіка математичних висновків, доведень, тверджень є проявом крас и в математиці [5].

Справді, і в геометрії, і в алгебрі міститься багато цікавого, що має пряме відношення до естетичних норм виховання майбутнього громадянина. Тому важливим

завданням КПК вчителів математики повинно бути ознайомлення слухачів із можливостями ІКТ в естетичному вихованні учнів при вивченні питань, пов'язаних із дзеркальною, переносною, поворотною, орнаментальною симетрією, які природно супроводжують вивчення властивостей геометричних фігур і тіл, таких як правильні многокутники, многогранники, а також мають місце під час розв'язування задач на побудову тощо. При вивченні алгебри ІКТ можуть ефективно використовуватись при дослідженні функцій та побудові їх графіків, при цьому важливо «не помітити» красу різного виду парабол, гіпербол, їх комбінацій тощо. Слухачам КПК важливо показати можливості ІКТ в питаннях взаємозв'язку математики з архітектурою, поезією, літературою, різного роду художнім мистецтвом.

ІКТН в інтеграції з самоосвітою викладачів. Вище були розглянуті приклади використання ІКТ у фаховій діяльності вчителів математики загальноосвітніх шкіл, професійно-технічних коледжів та училищ. Зрозуміло, що протягом короткотривалих КПК слухачі не в змозі засвоїти на належному фаховому рівні можливі способи використання ІКТ. Навчання на КПК повинно стати поштовхом для подальшого вивчення вчителем можливостей ІКТ з метою їх використання в повсякденній фаховій діяльності. Але для того, щоб цей поштовх перетворився на систематичну самоосвіту вчителя організаторам КПК потрібно врахувати особливості мотивації слухачів щодо оволодіння ІКТ. Історія теоретичного підходу до навчання дорослих бере початок у 1973 році завдяки науковим працям М. Ш. Ноулза [6]. Пропонована теорія навчання дорослих (андрагогіка) ґрунтується на наступних позиціях:

- доросла людина намагається самостійно приймати рішення;
- для дорослого учня особистий досвід – найважливіше джерело отримання знань, він набагато ефективніше навчається в групах, обговорюючи проблеми, а не просто слухаючи ту чи іншу інформацію;
- у дорослої людини в підсвідомості присутнє поняття «цілі навчання», вона орієнтується на завдання, що їх ставлять перед нею події реального життя;
- дорослі – великі прагматики, вони зацікавлені в отриманні знань і навичок, які можна застосовувати з користю.

Усім названим ознакам відповідають слухачі КПК.

Кафедра математики та методики її викладання Криворізького державного педагогічного університету має значний досвід навчальної діяльності на КПК вчителів математики. Щорічно слухачами КПК є більше ста вчителів м. Кривий Ріг. Безпосереднє спілкування зі слухачами, проведення серед них спеціально розроблених анкет з метою з'ясування змісту навчального плану для різних категорій вчителів свідчить про те, що їх щонайперше цікавлять ті питання, які відповідають їхнім потребам на даний момент, щоб навчання було спрямованим на підняття ефективності їх практичної діяльності в школах, орієнтувало на оволодіння ними сучасними педагогічними технологіями. Слухачам КПК вчителів математики і викладачам КПК повинно бути зрозуміло, що інформаційні компетентності виходять сьогодні на перший план в роботі шкіл, тому зміст самоосвіти сучасного вчителя математики повинен бути пов'язаний з підвищенням його фахової інформаційної ефективності шляхом забезпечення доступу до ІКТ, одержання комп'ютерної підготовки, формуванням навичок роботи з інформацією, вихованням відповідної культури поведінки в інформаційному суспільстві. З цією метою в останній час досліджуються і розвиваються різні аспекти застосування ІКТ у процесі навчання математики засобами дистанційного навчання.

Нами було виконано порівняльний аналіз технологій застосування розподілених ресурсів в освітніх і навчальних цілях. Серед слухачів денної форми навчання на курсах були визначені як проблеми й запити різних груп слухачів, так і пріоритети в

особистісному розвитку слухача курсів. Курсанти навчалися використовувати нові електронні програмні (пакети GRAN, DG, ТерМ тощо) і апаратні (ноутбуки, мультимедійні проектори і дошки тощо) засоби, знайомилися з особливостями змін технологій і методик навчання математики на основі засобів ІКТН, із застосуванням проектних та тренінгових технологій.

Дослідження можливостей сприйняття гіпертекстової аудіовізуальної структурованої інформації слухачами курсів підвищення кваліфікації у процесі їхньої роботи з інтелектуальними навчальними середовищами вітчизняного виробництва дозволило сформулювати принципи використання розподілених інформаційних ресурсів. Найбільш суттєвими з них є: інтерактивність інформаційної взаємодії між учасниками освітнього процесу; забезпечення індивідуальності траєкторії навчання, що залежить від рівня початкової підготовленості й професійних інтересів; наявність інформаційного середовища та інформаційних ресурсів фахової кафедри.

За результатами експериментальної роботи була сформульована головна умова забезпечення неперервності процесу підвищення кваліфікації: розвиток інформаційної інфраструктури, що поєднує інформаційні й обчислювальні ресурси за допомогою цифрових телекомунікацій. В якості інтеграційної основи була запропонована відкрита система Joomla, на основі якої побудовано сайт Криворізького державного педагогічного університету, та система дистанційного навчання MOODLE, що містить матеріали для самоосвіти педагогів з ІКТН. Для супроводу курсів підвищення кваліфікації були розроблені електронні навчальні матеріали нового покоління, що дозволили переглянути зміст і організаційні форми навчальної діяльності й перепідготовки викладацьких кадрів.

Наприклад, при розгляді теми «Удосконалення керування загальноосвітніми установами на основі автоматизації процесів інформаційно-методичного забезпечення» акценти були зроблені на використання баз і банків даних науково-педагогічної інформації, інформаційно-методичних матеріалів, виявленні особливостей «відкритої освіти» як стосовно реалізації потенціалу Інтернет, так і в напрямку інформаційної взаємодії між учасниками процесу перепідготовки, які можуть взаємодіяти в освітніх цілях незалежно від територіального розташування й обирати рівень перепідготовки з урахуванням своєї підготовленості, інтересів і переваг. Слухачі курсів зробили висновок, що необхідною є наявність інформаційного середовища для використання розподіленого інформаційного ресурсу та реалізації інформаційної взаємодії. Рішенням проблеми формування інформаційно-освітніх ресурсів і забезпечення доступу до них може бути створення регіональних ресурсних центрів, у тому числі центрів відкритої та дистанційної освіти.

Інтеграція традиційних та інноваційних ІКТН забезпечує інтерактивність взаємодії суб'єктів освіти як синхронно в реальному часі (чат, Skype-зв'язок, ICQ, віртуальні дошки та кімнати), так й асинхронно (форуми, електронна пошта). Особистісно зорієнтований, креативний та мобільний характер – основні риси навчання цього типу, мета якого – творча самореалізація педагога в процесі підвищення кваліфікації [7], [8], [9]. Серед технологій, що використовуються в процесі підвищення кваліфікації, можна виділити:

- інформаційно-розвивальні когнітивні технології, орієнтовані на оволодіння більшим запасом інформації, формування нової системи знань, оволодіння й вільне оперування знаннями;
- технології, орієнтовані на розвиток розумової активності (розвивальне, проблемне навчання);
- діяльнісні технології, орієнтовані на оволодіння способами професійної й навчальної діяльності;

– особистісно зорієнтовані технології, спрямовані на формування активності особистості в навчальному процесі тощо.

Ефективною формою підвищення кваліфікації вчителів є захист випускних робіт із творчими відкритими завданнями, проведення віртуальних педагогічних конференцій, проектів і конкурсів за допомогою електронної пошти або з використанням форумів. Всі ці заходи сприяють переходу в процесі перепідготовки вчителів від знаннєвого до компетентнісного підходу, коли набуті знання стають особистим ресурсом педагога, який здатний вільно застосовувати його у відповідній ситуації, діючи ефективно й адекватно.

Праця фахівця будь-якої спеціальності спрямована на певний об'єкт (предмет) діяльності й полягає у виконанні визначених виробничих функцій. Вона пов'язана з конкретною системою діяльності та реалізується за допомогою відповідної системи засобів цієї діяльності. Тобто праця фахівця пов'язана з конкретною технологією або є елементом цієї технології.

В умовах інформаційного суспільства життєвий цикл ІКТ стає меншим, ніж термін професійної діяльності вчителя. За цих умов домінуючим напрямом в післядипломній освіті стає формування здатності педагога на основі відповідної фундаментальної освіти перебудовувати систему власної професійної діяльності з урахуванням соціально значущих цілей та нормативних обмежень – тобто самоформувати особистісні характеристики фахівця. Якщо визначити за головну мету діяльності системи підвищення кваліфікації підготовку такого фахівця, то процес перепідготовки доцільно організовувати так, щоб забезпечувався всебічний розвиток у нього різних ІКТ-компетентностей.

Застосування компетентнісного підходу до післядипломної освіти ні в якому разі не замінює традиційних для вітчизняної освіти ЗУНів, а створює передумови для більшого та гнучкішого наближення результатів освіти до потреб та вимог ринку праці, подальшого розвитку освітніх технологій та системи освіти в цілому. Тому під ІКТ-компетентністю вчителя математики ми розуміємо впевнене оволодіння всіма складовими ІКТН для розв'язання питань, що виникають у навчальній та іншій діяльності вчителя. Таким чином, ІКТ-компетентність стає першим кроком на шляху до досягнення освітніх цілей.

Інтегративна інформаційна компетентність включає дві групи базових компетентностей:

1) компетентність стосовно роботи з інформацією: усвідомлення потреби в інформації; пошук шляхів заповнення прогалин у знаннях; розробка стратегії пошуку інформації; відбір, порівняння й оцінка інформації; систематизація, обробка й відтворення інформації; синтез існуючої інформації, створення на її основі нового знання;

2) компетентність щодо роботи з ІКТ: використання стандартного програмного забезпечення, технічних пристроїв; здійснення інформаційного пошуку в Інтернеті; налагодження спілкування за допомогою Інтернет-технологій.

Вчителя можна вважати підготовленим до використання ІКТ у професійній діяльності, якщо у нього наявні компетентності такого характеру:

а) розуміння і використання термінології, засобів (устаткування), інструментів (програмного забезпечення) і методів ІКТ;

б) ІКТ розглядаються вчителем як складовий елемент свого робочого місця;

в) усвідомлена роль і потреба використання ІКТ у викладанні навчального предмета;

г) сформовані правові, етичні і суспільні аспекти доступу до ІКТ та їх використання.

Показником сформованості інформаційної компетентності в процесі перепідготовки стає створення нових інформаційних продуктів (проектів, моделей, презентацій, посібників, розробок тощо). Таким чином, компетентнісний підхід може служити методологічною основою для розробки нових засобів навчання математики. У зв'язку з цим актуальним представляється обґрунтування психолого-педагогічних вимог до електронного навчання, процесу розробки та використання інформаційних ресурсів в освітньому процесі в рамках інноваційної компетентнісної парадигми тощо.

Загалом, реалізація компетентнісного підходу в процесі підготовки та перепідготовки фахівців, інтеграція в процесі навчання традиційних засобів ІКТ, інноваційного електронного (зокрема дистанційного та мобільного) навчання математики дозволяє створити нові типи засобів навчання, видозмінює форми навчання, модифікує цілі та зміст навчання математики, породжує нові методи навчання, тобто змінює всю методичну систему навчання. Підсумовуючи вищесказане, приходимо до наступного висновку: оволодіння ІКТ слухачами КПК передбачає два напрями підвищення кваліфікації вчителів математики: 1) змістово-прикладний; 2) загальнокультурний. До змістово-прикладного напрямку слід віднести: оволодіння конкретним змістом математичних дисциплін з метою розширення фахових знань; засвоєння нових методичних прийомів навчання з використанням ІКТ. Загальнокультурна складова містить формування уявлення про ІКТ як частину загальносуспільної культури сучасності, її ролі в подальшому розвитку цивілізації, розвитку за допомогою ІКТ новітнього стилю мислення щодо пізнання навколишнього світу і розвитку особистості.

Література

1. Самыгин С. И. Педагогика и психология высшей школы / С. И. Самыгин. – М. : Феникс, 1998. – 544 с.
2. Груденов Я. И. Совершенствование методики работы учителя математики : кн. для учителя / Я. И. Груденов. – М. : Просвещение, 1990. – 224 с.
3. Карамишева Н. В. Логіка. Пізнання. Еврика : посібник [для студентів та аспірантів] / Н. В. Карамишева. – Львів : Астролябія, 2002. – 342 с.
4. Іваненко Л. О. Використання евристичної моделі мислення при розв'язуванні математичної задачі / Л. О. Іваненко // Збірник тез доповідей Міжнародної науково-методичної конференції «Евристичне навчання математики». – Донецьк, 2005. – С. 36–37.
5. Каменская М. В. Некоторые вопросы эстетического воспитания при обучении математике / М. В. Каменская, М. В. Писклѣнова // Збірник тез доповідей Міжнародної науково-методичної конференції «Евристичне навчання математики». – Донецьк, 2005.
6. Сиротенко Г. О. Шляхи оновлення освіти : Науково-методичний аспект. Інформаційно-методичний збірник. – Х. : Основа, 2003. – 96 с.
7. Жалдак М. І. Педагогічний потенціал комп'ютерно-орієнтованих систем навчання математики / М. І. Жалдак // Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання. Зб. наук праць / Редкол. – К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова. – Випуск 7. – 2003. – С. 3–16.
8. Семеріков С. О. Фундаменталізація навчання інформатичних дисциплін у вищій школі : монографія / С. О. Семеріков; науковий редактор академік АПН України, д. пед. н., проф. М. І. Жалдак. – Кривий Ріг : Мінерал ; К. : НПУ ім. М. П. Драгоманова, 2009. – С. 284–339.
9. Семеріков С. О. Нові засоби дистанційного навчання інформаційних технологій математичного призначення / С. О. Семеріков, І. О. Теплицький, С. В. Шокалюк // Вісник. Тестування і моніторинг в освіті. – 2008. – № 2. – С. 42–50.

Аннотация. Корольский В. В., Крамаренко Т. Г., Семериков С. А., Шокалюк С. В. **Информационно-коммуникационные технологии в системе управления повышением квалификации современного педагога.** В статье рассмотрены основные принципы использования информационно-коммуникационных технологий на курсах повышения квалификации учителей.

Ключевые слова: управление повышением квалификации, непрерывное образование, информационно-коммуникационные технологии.

Summary. Korol'sky V., Kramarenko T., Semerikov S., Shokalyuk S. **Information and communication technologies in the management of postdiploma training of the modern teacher.** In the article are described the basic principles of using information and communication technologies in teacher training.

Keywords: management of postdiploma training, continuing education, information and communication technology.

Надійшла до редакції 18.02.2011 р.