

Якщо зареєструватись у системі та отримати Wolfram ID, то з'являється можливість збереження результатів розрахунків у CDF або PDF форматі. Для цього необхідно вказати на посилання Download page.

Як вже було сказано, за програмою Wolfram|Alpha можна виконувати не тільки математичні обчислення, але і ставити запитання англійською мовою практично з всіх предметних галузей. Так, наприклад, за запитом **who is i** можна отримати поточну IP-адресу комп'ютера, з якого надіслано запит, назву провайдера, через який надіслано запит, та назву міста, з якого зроблено запит з вказанням географічних координат.

За запитом **current weather in Kyiv** можна отримати не тільки прогноз погоди на найближчі 3 дні, але і, наприклад, історію температур на цю дату за кілька десятків років з вказуванням мінімальної та максимальної температури за день, найнижчої та найвищої за цей період та середніх мінімальної та максимальної денної температури за період.

Крім математичних розрахунків за програмою можна аналізувати художні твори. Наприклад, за запитом **Romeo and Juliet** можна отримати дані про автора, рік видання, мову, склад твору, кількість слів, кількість унікальних слів, процент використання того чи іншого слова, а також терміни діалогів.

Також за програмою можна отримати дані про відомих людей: тривалість життя, займані посади, місце народження, коротка біографія, фотокартка. Так за запитом **president of usa** було отримано дані про нинішнього президента, а також про всіх попередніх із зазначенням терміну перебування на посаді.

Кросплатформеність, простота у використанні та безкоштовність роблять програму Wolfram|Alpha досить зручним інструментом для виконання завдань з різних предметних галузей та розвитку пізнавальних інтересів учнів та студентів.

Література

1. About Wolfram|Alpha [Electronic resource] // Wolfram|Alpha. – Mode of access : <http://www.wolframalpha.com/about.html>
2. WolframAlpha – Википедія. [Электронный ресурс] / WolframAlpha. – Режим доступа : <http://ru.wikipedia.org/wiki/WolframAlpha>

Науменко Г.Г.

Кандидат філософських наук

Науменко О.М.

Молодший науковий співробітник

Інститут інформаційних технологій засобів НАПН України

Інтернет-орієнтовані педагогічні технології та підготовка сучасного вчителя

Інформатизація освіти суттєво вплинула на зміну освітнього середовища у середніх загальноосвітніх навчальних закладах, а також на вимоги до кваліфікації вчителів. Освітня система продукує і активно використовує нові педагогічні технології, що пов'язані із запровадженням комп'ютерно орієнтованих засобів навчання та Інтернету. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) за останнє десятиліття стали звичними у педагогічній практиці більшості шкіл України. Сьогодні у школах реалізується низка освітніх проектів, що спрямовані на більш активне застосування ІКТ, зокрема, "Один учень – один комп'ютер", "Відкритий світ" тощо. Сучасні ІКТ розробляються з орієнтацією на використання ресурсів всесвітньої інформаційної мережі Інтернет, тому все частіше мова йде про розробку і застосування інтернет-орієнтованих педагогічних технологій.

Проблеми розробки і використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання досліджуються у працях Бикова В.Ю., Гуржія А.М., Жалдака М.І., Жука Ю.О. та інших; психолого-педагогічні та методичні аспекти цієї проблематики відображені у працях Машбиця Є.І., Морзе Н.В., Смульсон М.Л.

Зрозуміло, що серед найважливіших проблем, що пов'язані з розробкою і запровадженням нових інтернет-орієнтованих педагогічних технологій, постає проблема підготовки вчителя. Це питання є найбільш важливим для формування комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища. Хибним є уявлення про те, що питання інформатизації навчального процесу у кожній окремо взятій школі має вирішувати вчитель інформатики. Така думка з'явилася на самому початку запровадження основ інформатики в школі (понад 25 років тому) і до цих пір пропагується окремими керівниками освіти. Сьогодні *кожен* вчитель-предметник має володіти засобами ІКТ і методикою їх застосування у навчальному процесі.

Сучасну підготовку майбутнього вчителя неможливо уявити без інформаційно-комунікаційних технологій. І така підготовка має відбуватися не лише через такі суто специфічні навчальні курси як

«Основи інформатики та інформаційні технології», «Методика використання засобів ІКТ в навчальній діяльності», а й при вивченні інших предметів. Це надасть можливість не лише поліпшити якість підготовки фахівців, а підвищити конкурентноспроможність самого навчального закладу.

Актуальні проблеми підготовки вчителів до роботи в умовах комп'ютерно-орієнтованого середовища досліджуються у Національному педагогічному університеті імені М.П.Драгоманова, Харківському національному педагогічному університеті імені Григорія Сковороди, Тернопільському національному педагогічному університеті імені Володимира Гнатюка, Херсонському державному педагогічному університеті та інших ВНЗ.

Особливо важливо переглянути зміст і засоби підготовки вчителів природничих предметів, оскільки саме при навчанні природничих предметів відкриваються широкі потенційні можливості застосування інтернет-орієнтованих педагогічних технологій, що, з одного боку, дозволяє уникнути інформаційного перевантаження учнів, з іншого – досягти суттєвого поліпшення якості природничо-математичної освіти.

Підготовка вчителя до використання засобів ІКТ у своїй практичній діяльності на сьогодні є досить складною і актуальною проблемою. Це пов'язано, зокрема, з тим, що підготовка вчителя-практика до застосування сучасних освітніх технологій переважно відбувається лише на курсах підвищення кваліфікації і є недостатньою в силу того, що на ці питання виділяється надто мало годин. Фактично вчитель на курсах підвищення кваліфікації може встигнути засвоїти лише мінімум знань для роботи з комп'ютером, тоді як для активного застосування засобів ІКТ в своїй професійній діяльності бажано мати підготовку на рівні "просунутого" користувача з досить високим рівнем інформатичних компетентностей.

Також поки що недостатнім є рівень підготовки з ІКТ студентів педагогічних вищих навчальних закладів. Це обумовлено передусім відсутністю відповідної методичної бази з вказаних питань. Друга причина такого стану – недостатнє ресурсне забезпечення навчального процесу і обмеженість у виборі електронних програмних засобів навчального призначення та відповідних інтернет-ресурсів.

Розробка методик застосування комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання визначається потребами розвитку теорії та удосконалення практики підготовки учителів в педагогічному навчальному закладі в умовах інформаційного суспільства. Використання в навчальному процесі засобів комп'ютерних технологій значно збільшує кількість і підвищує якість всеможливих матеріалів, які можуть в цифровій формі, передаватися в системі "машина-машина", надає можливість презентувати навчальні повідомлення з використанням засобів навчальної діяльності колективного й індивідуального користування.

Ключову роль у застосуванні комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання у навчально-виховному процесі педагогічного університету відіграє закладена в структуру системи можливість реалізації різноманітних методик навчання. Саме розроблення та експериментальна апробація предметно-орієнтованих методик навчання з використанням засобів ІКТ для майбутніх вчителів є найбільш важливою компонентою перспективних наукових досліджень методичних кафедр педагогічних університетів.

Метою таких досліджень є:

- теоретичне обґрунтування методики застосування комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання у процесі підготовки студентів;
- впровадження експериментальної методики використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання для формування інформатичних компетентностей майбутніх вчителів;
- розробка окремих компонентів методики підготовки вчителів до подальшого ефективного використання вказаних засобів в практичній діяльності.

У вищих педагогічних навчальних закладах України доцільно запровадити дворівневу систему підготовки з ІКТ. Перший рівень – це вивчення інформатики та інформаційних технологій, другий рівень – вивчення методик застосування засобів ІКТ в навчальній діяльності. Другий рівень формування інформатичних компетентностей студентів вищих педагогічних навчальних закладів практично повністю орієнтується на майбутню спеціальність вчителя. Тому не обов'язково мати єдину програму окремого курсу, але бажано визначити певні вимоги галузевих стандартів з методичної підготовки вчителів.

Кілька років тому така модель була розроблена й апробована у Київському педагогічному коледжі № 1. Ця робота виконувалася у три етапи.

На I етапі розроблялася нормативна база (програма дослідження, індивідуальний план, технічне завдання), визначався понятійний апарат дослідження, виконувалося опрацювання фахової літератури.

На II етапі проведено опитування студентів та викладачів з метою вивчення стану використання засобів ІКТ у навчальній діяльності, створено модель проведення експерименту з використання вказаних засобів при вивченні предметів природничого циклу.

На III етапі здійснювалася розробка предметно орієнтованих науково-методичних матеріалів з використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання при вивченні предметів природничого циклу.

Таким чином було зроблено спробу проаналізувати особливості навчання студентів педагогічних вищих навчальних закладів з предметів природничого циклу у комп'ютерно орієнтованому навчальному середовищі; дістало подальшого розвитку дослідження позитивних і негативних факторів впливу комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання; було уточнено методологію використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання для формування професійних навичок майбутніх педагогів.

Практичне значення отриманих результатів полягає в тому, що:

по-перше, вони можуть бути використані в якості основи для розробки нових комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання;

по-друге, розроблені науково-методичні рекомендації стануть в нагоді практичним працівникам для підвищення ефективності використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання при вивченні предметів природничого циклу;

по-третьє, матеріали дослідження можуть бути використані при удосконаленні змісту освіти з предметів природничого циклу.

Створення єдиної інформаційної мережі в педагогічному коледжі розпочиналося з аналізу готовності закладу до загального впровадження у навчальний процес комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання і можливостей їх використання для вирішення освітніх задач і потреб управління, підвищення якості підготовки фахівців.

Зокрема, через анкетування було визначено наявний рівень підготовки викладачів та управлінського персоналу до використання засобів ІКТ.

Так, на питання "Як Ви оцінюєте власний рівень підготовки з використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання у своїй професійній діяльності?", лише 6,4 відсотків опитаних вказали "високий", 20,6 % – "достатній", 43,8% – "задовільний", інші респонденти вибрали варіанти "недостатній" або "відсутній".

Відповіді на питання "Наскільки часто Ви використовуєте на заняттях засоби ІКТ?" розподілилися таким чином: практично на кожному занятті – 4,6%; за потребою – 23,8%; епізодично – 47,3%; не використовую – 24,3%.

Фактично кожен четвертий викладач ще не відчуває потреби у використанні комп'ютерно орієнтованих засобів навчання або не має відповідної підготовки з вказаного питання.

Досить невтішними стали відповіді на питання "Які готові комп'ютерно орієнтовані засоби навчального призначення Ви знаєте?" Лише 5,8% респондентів змогли назвати принаймні один із програмних засобів, що рекомендовані Міністерством освіти і науки України до використання у навчальних закладах. З іншого боку, такий результат є також свідченням того, що викладачам мало доступні відомості про наявні засоби ІКТ, які можна використовувати у навчальному процесі.

Показовим є те, що практично всі працівники розуміють важливість і необхідність використання комп'ютерно орієнтованих засобів у своїй діяльності. Про це свідчать відповіді на питання "Чи бажаєте Ви підвищити свій рівень володіння засобами ІКТ?" (позитивно відповіли 93,6% респондентів) та "Чи вважаєте Ви необхідним мати постійний доступ до нових комп'ютерно орієнтованих засобів навчального призначення?" (позитивно відповіли всі викладачі, які брали участь в опитуванні).

Проведений аналіз готовності навчального закладу до загального впровадження у навчальний процес комп'ютерно орієнтованих засобів навчання дозволив певним чином спланувати розробку програми інформатизації, що включав такі розділи, як "придбання нового обладнання і програмного забезпечення", "розробка внутрішніх нормативних документів", "підвищення кваліфікації викладачів та адміністративно-управлінського персоналу", "створення електронної бібліотеки" і та ін.

Особлива увага була приділена створенню бази даних на електронних носіях, що включала в себе навчальні, методичні і наукові матеріали із загальноосвітніх та спеціальних предметів, розробки викладачів і студентів, інші матеріали творчого характеру. Також було заплановано суттєво поповнити і оновити фонд комп'ютерно орієнтованих засобів навчального призначення, переважно за рахунок тих, що рекомендовані Міністерством освіти і науки України. Окрім того, організовано постійно діючий семінар із впровадження сучасних педагогічних технологій, де, зокрема, передбачено знайомити викладачів з можливостями застосування засобів ІКТ в навчальній діяльності, новими програмними засобами навчального призначення тощо. Також для тих викладачів,

які бажають підвищити свій рівень володіння комп'ютерними засобами, проводиться відповідне навчання на кафедрах університету. Необхідність міжпредметних зв'язків і залучення фахівців різних кафедр університету багато в чому зумовлена специфікою новітніх освітніх технологій, що базуються на використанні комп'ютерно орієнтованих засобів навчального призначення, коли вимагається поєднання зусиль викладачів-предметників і фахівців з розробки комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання і відповідного технічного забезпечення.

У ході реалізації запланованого було організовано і проведено підвищення кваліфікації викладачів та адміністративних працівників, забезпечено розробку системи моніторингу з питань використання засобів ІКТ в навчальному процесі, у науковій та методичній роботі, при організації самостійної роботи студентів.

Практика показала, що підготовка викладачів має включати такі основні модулі:

- формування професійної вмотивованості у застосуванні комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання, стимулювання самостійної роботи викладачів;
- ознайомлення із психолого-педагогічними засадами змісту і методиками використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання в навчально-пізнавальній діяльності;
- створення своєрідного комп'ютерно-орієнтованого освітнього середовища співробітництва для викладачів, які пройшли підготовку, і постійна методична і технічна підтримка таких викладачів через аналіз результатів практичної діяльності, обмін досвідом із застосування нових освітніх технологій і засобів, рефлексію процесів професійного розвитку.

Значно полегшує використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання викладачами те обладнання, що було встановлено протягом кількох останніх років. Серед цього обладнання – нові комп'ютерні класи, електронні дошки (Smart Board), проєктори. Це дозволяє кожному викладачеві розробляти і використовувати під час занять необхідні засоби наочності, презентації, інфосхеми, таблиці і т.ін., що відповідним чином впливає на інтенсивність навчального процесу. З іншого боку, використання таких засобів стимулює самостійну роботу студентів, оскільки замість традиційних домашніх завдань студенти досить часто отримують завдання, пов'язані з пошуком відомостей в Інтернеті, систематизацією вказаних відомостей, підготовкою комп'ютерних презентацій тощо. Таким чином досягається підвищення рівня вмотивованості навчально-пізнавальної діяльності студентів до процесу професійної підготовки.

Зазвичай у програмах методичної підготовки майбутніх вчителів з використання ІКТ відсутнє навчання методів створення електронних програмно-методичних і технологічних засобів навчального призначення. Все більш широке запровадження інформаційних технологій в освіті поступово змінює усталений погляд на роль і функції вчителя, тим паче на рівень його підготовки і фахових компетентностей. Вважається, що сучасний вчитель не має обмежуватися лише рекомендованими міністерством посібниками, у тому числі й електронними. Аналізуючи і критично оцінюючи зміст таких посібників, вчитель може запропонувати учням альтернативні підручники та додаткову літературу, використовуючи можливості інтернет-бібліотек та інші ресурси всесвітньої інформаційної мережі. А якщо вчителя не задовольняють рекомендовані посібники, то він має володіти навичками самостійного їх створення, які йому потрібні для успішного оволодіння предметом.

Однак у силу різних обставин сучасний стан педагогічної освіти не може забезпечити такий рівень підготовки вчителів природничо-математичних дисциплін, який дозволяв би вільно обирати як зміст і методики навчання, так і самостійно створювати електронні посібники навчального призначення, що цілком і повністю відповідали б всім передбаченим нормативним вимогам: дидактичним, психологічним, ергономічним тощо.

У галузевих стандартах мають бути визначені певні вимоги до рівня підготовки педагогічних працівників з питань застосування засобів ІКТ. Однак вимоги до педагогічних працівників, у свою чергу, повинні забезпечуватися відповідними організаційними і технічними умовами, серед яких:

- створення єдиної інформаційної мережі у педагогічному ВНЗ та необхідного технічного забезпечення кабінетів з природничих дисциплін;
- проведення спеціальної підготовки педагогічних працівників та організація постійного підвищення їх кваліфікації з питань використання у навчальному процесі новітніх комп'ютерно орієнтованих засобів;
- наявний досвід впровадження у ВНЗ методів активного навчання;
- організація спільної діяльності викладачів і студентів, що базується на інформаційній моделі забезпечення навчального процесу.

В єдиному інформаційному просторі має передбачатися надання можливості адміністрації, викладачам і студентам отримати доступ до інформаційних ресурсів, що зосереджені у навчальних кабінетах і бібліотеці університету, до світової інформаційної мережі Інтернет. Бажано, щоб такий

єдиний інформаційний простір міг використовуватися для забезпечення і освітніх, і управлінських потреб. Це дозволить формувати як у викладачів, так і у студентів готовність до плідної діяльності в умовах швидкоплинних змін, самостійності у прийнятті рішень, організації своєї особистісної навчальної траєкторії з урахуванням досягнень новітніх технологій. Наприклад, при вивченні окремих предметів за допомогою такої інформаційної системи можливо організувати накопичення та аналіз даних про типові помилки, що допускають студенти, встановити причини їх виникнення і внести відповідні корективи до навчальних планів і програм.

В системі професійної підготовки мають враховуватися запити суспільства стосовно високого рівня підготовленості фахівця-освітянина, серед яких на одне із чільних місць виходять вимоги формування інформатичних компетентностей. При цьому інформатичні компетентності майбутнього вчителя слід розглядати, з одного боку, як складову системи загальних професійних компетентностей, а з іншого – як мету і завдання відповідним чином організованого навчання.

Розглядаючи модель формування і розвитку кваліфікації вчителя, можна виокремити певні елементи у системі його професійних компетентностей. Ці елементи у взаємозв'язку між собою і якостями професійної підготовки складають зміст поняття «інформатичні компетентності», до якого відносять:

- здатність до самостійного пошуку та опрацювання інформаційних матеріалів, що необхідні для якісного виконання професійних завдань;
- готовність до роботи в групі та співробітництва з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій з метою досягнення професійно значущих цілей і завдань;
- спрямованість на саморозвиток, постійне підвищення кваліфікації у галузі інформаційних технологій, самореалізація в професійній діяльності.

Швидкі темпи інформатизації суспільства, запровадження нових технічних засобів відповідним чином впливають на методичні системи навчання в школі. Тому особливої актуальності набуває проблема організації навчання студентів педагогічних університетів із застосуванням засобів інформаційних технологій. Враховуючи різноманітність форм подання навчальних матеріалів за допомогою засобів ІКТ (тексти, таблиці, графіки, діаграми, аудіо- та відеофрагменти, їх поєднання через мультимедіа), можна вести мову про створення психологічних передумов кращого сприйняття і засвоєння навчального матеріалу.

Зокрема, це стосується підвищення якості підготовки студентів з предметів природничо-математичного циклу, що досягається з використанням комп'ютерно орієнтованих засобів навчання. Для цього доцільно створювати відповідні організаційні та педагогічні умови, що спрямовані на формування інформатичної культури викладачів, розвиток матеріальної та інформаційної бази навчального процесу.

Історія інформатизації освіти, яка нараховує вже понад 50 років, показує, що відбувався поступовий перехід від вузько профільного вивчення основ інформатики та інформаційних технологій до широкого використання засобів ІКТ в навчальній діяльності. Практика показала, що застосування засобів ІКТ сприяє не лише інтеграції різних галузей знань, а й удосконаленню методичних підходів до вивчення загальноосвітніх предметів. Можна вважати, що таким чином зароджується нова методологія впровадження і використання засобів ІКТ, де основними завданнями є:

- створення умов для використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання при вивченні базових і профільних предметів;
- скорочення часу на пошук необхідних матеріалів навчального, наукового та методичного характеру, забезпечення вільного доступу до таких матеріалів викладачам і студентам;
- оновлення змісту освіти, створення нової навчальної та методичної літератури, удосконалення і розвиток організації навчального процесу;
- вивільнення додаткового часу для індивідуальної самостійної роботи студентів, забезпечення якості професійної підготовки, що визначена навчальними планами і програмами.

Слід відмітити, що використання будь-якої освітньої технології педагогічно доцільне, якщо забезпечується досягнення певної педагогічної мети: підвищення ефективності навчання, активізація пізнавальної діяльності, інтенсифікація взаємодії викладача і студента тощо. Такий підхід до створення і запровадження освітніх технологій відповідає загальноприйнятому, традиційному розумінню технологій у виробництві, що має забезпечувати прогнозовані тенденції розвитку освіти.

Аналіз педагогічного досвіду і наукової літератури з питань застосування комп'ютерно орієнтованих засобів навчального призначення свідчить про значне зростання ефективності розв'язування низки освітніх задач, зокрема:

- зберігання та використання у зручній формі великих обсягів різноманітних інформаційних матеріалів;

- практично необмежений доступ до джерел різноманітних інформаційних матеріалів та пошук необхідних повідомлень і даних;
- швидкий обмін повідомленнями;
- багатократне повторення фрагментів навчального матеріалу;
- проведення віртуальних фізичних, хімічних та інших природничих експериментів, відображення за допомогою електронних моделей уявних або реальних об'єктів, процесів, природних явищ тощо;
- автоматизація процедур обліку і контролю, управління навчальним процесом.

Методи педагогічної взаємодії із застосуванням комп'ютерно орієнтованих засобів навчального призначення значною мірою відрізняються від взаємодії у традиційному освітньому процесі (face-to-face), але можна виокремити і певні спільні риси. З появою нових технологій освітній процес, як такий, суттєво не змінюється. Однак ці технології, що пов'язані насамперед із формами збереження та подання різноманітних інформаційних матеріалів, забезпечення нових умов комунікації, спричинюють зміни в самих педагогічних процесах підготовки фахівців, зокрема, й через високу ефективність контролю за результатами навчання.

Процес інформатичної діяльності стає одним із пріоритетних у підготовці не лише вчителя школи, а й викладача педагогічного університету, який має організувати навчання на основі сучасних освітніх технологій і методів навчання. Ця вимога відноситься й до рівня підготовленості викладача з використання комп'ютерно-орієнтованих засобів навчального призначення, оскільки технологічна та інформатична культура викладача суттєво визначають рівні його професійних компетентностей.

У ході роботи були виокремлені дві проблеми, що стосуються безпосередньо предметів природничо-математичного циклу. По-перше, відсутність або недосконалість методичного супроводу і дидактичного обґрунтування готових комп'ютерно орієнтованих засобів навчального призначення, по-друге, недостатній рівень реалізації інтегруючої функції комп'ютерно-орієнтованих засобів навчального призначення та міждисциплінарних зв'язків. Ці питання ще потребують свого окремого дослідження та вироблення відповідних науково обґрунтованих рекомендацій щодо розробки комп'ютерно орієнтованих засобів навчального призначення нового покоління та створення інтернет-орієнтованих педагогічних технологій.

Література

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: Монографія. / В.Ю. Биков – К.: Атіка, 2009. – 684 с.
2. Жалдак М. І. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчання математики, фізики, інформатики: Посібник для вчителів / Жалдак М. І., Лапінський В. В., Шут М. І. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2004. – 182 с.
3. Жалдак М.І., Морзе Н.В., Науменко Г.Г., Рамський Ю.С. Двадцять п'ять років інформатики в школі: проблеми і перспективи. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. - № 7. – С. 3-7.
4. Жук Ю.О. Теоретико-методичні проблеми формування інформаційного освітнього простору України. [Електронний ресурс] / Ю.О.Жук // Інформаційні технології і засоби навчання. Електронне наукове фахове видання. – 2007. – вип.3. – www.ime.edu.ua.net/em3/emg.html
5. Інформатика. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів. За ред. М.І. Жалдака – Запоріжжя: Прем'єр, 2003. – 304 с.
6. Концепція інформатизації загальноосвітніх навчальних закладів, комп'ютеризації сільських шкіл. Колектив авторів. // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2001. – № 3. – С.3-10.
7. Морзе Н.В., Дементієвська Н.П. Комп'ютерні технології для розвитку учнів та вчителів. [Електронний ресурс] / Н.В.Морзе, Н.П.Дементієвська // Інформаційні технології і засоби навчання. Електронне наукове фахове видання. – 2001. – Вип. 1. – Режим доступу: www.ime.edu.ua.net/em1/emg.html.
8. Науменко Г.Г. Інформатизація освіти: інвестиції в майбутнє. // Інформатика. – К.: Шкільний світ. – 2011. – № 37. – С. 3-7
9. Науменко Г. Г., Науменко О. М. Підготовка вчителя в умовах застосування ІКТ. / Г.Г. Науменко, О. М. Науменко // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2008. – № 8. – С. 6-10.
10. Сучасні інформаційні технології та інноваційні методики навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми. // Зб. наук. праць. У 2-х част. / ред. кол.: І.А. Зязюн (голова) та ін. – Київ-Вінниця: ДОВ "Вінниця". – 2000. – Ч. I – 486 с., Ч. II – 531 с.
11. Стратегії реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики / За заг. ред. В.П. Андрущенка; Розроблено за підтримки Програми розвитку ООН, Міжнародного фонду «Відродження», Ін-ту відкритого суспільства (Будапешт) – К.: КІС.