

**УДК 373.14:004.9**

**Науменко Ольга Михайлівна**, молодший науковий співробітник відділу лабораторних комплексів засобів навчання Інституту інформаційних технологій і засобів навчання Національної академії педагогічних наук України, м. Київ, e-mail: o.naumenko@iitta.gov.ua

## **ОКРЕМІ АСПЕКТИ ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРНЕТ-ОРІЄНТОВАНИХ ПЕДАГОГІЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ ХІМІЇ**

### **Анотація**

Розглядається питання застосування інтернет-орієнтованих педагогічних технологій під час вивчення хімії у середній школі. Новизна вказаних технологій обумовлює потребу у формуванні цілісної наукової методології застосування засобів, прийомів і методів навчання на базі певної науково-методичної концепції, що визначає загальні дидактичні принципи й ідеї використання інформаційно-комунікаційних технологій у школі, взаємодію і взаємопроникнення з іншими педагогічними технологіями. Педагогічні технології аналізуються як особливі засоби планування і діагностики навчального процесу, що містять сукупність форм, методів і засобів навчання, а також форм, видів і методів контролю за навчальним процесом, контролю і корекції з метою гарантованого досягнення прогнозованих результатів навчання.

**Ключові слова:** Інтернет, педагогічні технології, інформатизація освіти, вивчення хімії.

**Вступ.** Інформатизація освіти суттєво вплинула на зміну освітнього середовища в середніх загальноосвітніх навчальних закладах, а також на вимоги до кваліфікації вчителів. Освітня система продукує й активно використовує нові педагогічні технології, що пов'язані із запровадженням комп'ютерно орієнтованих засобів навчання й Інтернету. Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) за останнє десятиліття стали звичними в педагогічній практиці більшості шкіл України. Нині у

школах реалізується низка освітніх проєктів, що спрямовані на більш активне застосування ІКТ, зокрема, "Один учень — один комп'ютер", "Відкритий світ" тощо.

**Актуальність проблеми.** Загальною рисою новітніх педагогічних технологій є їх спрямованість на активізацію й інтенсифікацію навчальної діяльності школярів, а кінцевою метою — підвищення ефективності навчального процесу. Запровадження в процес навчання інформаційних і комунікаційних засобів у цілому відповідає вказаним принципам, тому в педагогічній літературі використовуються терміни "комп'ютерні технології навчання" або "інформаційно-комунікаційні технології навчання". Сучасні ІКТ розробляються з орієнтацією на використання ресурсів всесвітньої інформаційної мережі Інтернет, тобто мова йде про розробку і застосування інтернет-орієнтованих педагогічних технологій. Новизна вказаних технологій обумовлює потребу у формуванні цілісної наукової методології застосування засобів, прийомів і методів навчання на базі певної науково-методичної концепції, що визначає загальні дидактичні принципи й ідеї використання ІКТ у школі, взаємодію і взаємопроникнення з іншими педагогічними технологіями. [12, с. 28].

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

**Основна частина.** Технологію навчання у "Педагогічному словнику" визначають, як "системний метод створення, застосування й визначення всього процесу навчання і засвоєння знань, з урахуванням технічних і людських ресурсів та їх взаємодії, який має за мету оптимізацію освіти. Т. Н. також трактують як галузь застосування системи наукових принципів до програмування процесу навчання й використання їх у навчальній практиці з орієнтацією на детальні цілі навчання, які допускають їх оцінювання. Ця галузь орієнтована більшою мірою на учня, а не на предмет вивчення, на перевірку нагромадженої практики (методів і техніки навчання) в ході емпіричного аналізу й широкого використання аудіовізуальних засобів навчання" [7, с. 444].

Окрім російські дослідники під терміном "педагогічна технологія" розуміють систему засобів, прийомів і методів навчання на основі певної науково-методичної

концепції, які об'єднані єдиною загальною дидактичною ідеєю і таких, що використовуються у навчально-виховному процесі з метою найбільш ефективного розв'язування завдань навчання, розвитку і виховання учнів [12, с. 7].

Зміст сучасних педагогічних технологій переважно визначається авторськими концепціями, тому єдина їх класифікація відсутня. Зазвичай, педагогічні технології класифікують відповідно до тих дидактичних теорій, на яких вони базуються. У [9] педагогічні технології поділяють на структурно-логічні, ігрові, комп'ютерні, діалогові та тренінгові, а в [10] — на пошуково-дослідницькі, критеріально-орієнтовані, імітаційні, авторські; виокремлюються технології проблемного, концентрованого, модульного, розвивального, диференційованого, контекстного та ігрового навчання; розрізняють технології асоціативно-рефлекторного навчання, поетапного формування розумових дій, проблемного, розвивального, програмованого, контекстного і модульного навчання [11].

З цих визначень зрозуміло, що будь-яка педагогічна технологія має створюватися на основі наукового аналізу навчально-виховного процесу, опиратися на певну методологію, бути спрямованою на розв'язання навчальних і виховних завдань школи, забезпечувати найсприятливіші умови для всебічного розвитку учнів і водночас мати чітко обумовлені параметри застосування.

До головних критеріїв, що дозволяють оцінити ту чи іншу педагогічну технологію, можна віднести:

- науковість і концептуальність;
- системність і цілісність;
- цілепокладання і прогнозованість результатів;
- ефективність і відтворюваність.

Педагогічним технологіям традиційно дають назви, що мають розкривати основну мету і напрямок їх застосування. У їх опису, зазвичай, вказуються науково-методичні, методологічні та концептуальні основи, галузі найбільш ефективного застосування й обмеження у використанні цієї технології, методи і засоби навчання і виховання, організаційні форми навчально-виховного процесу, результати апробації і практичного застосування тощо. Залежно від головної ідеї розроблялися і розробляються різні освітні технології, у тому числі й такі, що орієнтовані на формування системного підходу до засобів, прийомів і методів навчання, на

оволодіння учнями системними знаннями, на розвиток їх розумової і творчої діяльності, на виховання соціально адаптованої активної особистості, на впровадження принципів педагогіки співробітництва в навчальний процес і т. ін.

Під педагогічними технологіями найчастіше розуміють цілеспрямований, послідовний опис діяльності вчителя й учнів з метою досягнення визначених дидактичних завдань; це означає, що мова йде про методи, організаційні форми, засоби навчання, тобто про окремі компоненти системи, а не про всю систему.

Відсутність чітко визначених критеріїв класифікації педагогічних технологій свідчить, що в педагогічній практиці здебільшого використовують так звані комплексні технології, які містять елементи різних педагогічних технологій.

Інтернет-орієнтовані технології навчання виникли відносно недавно і завдяки цьому передбачають використання кращого методичного досвіду, що відповідає потребам сучасної освіти, запитам особистості і суспільства.

Інтернет-орієнтовані педагогічні технології передбачають як групову, так і індивідуальну роботу учнів, навчання у співробітництві, активний пізнавальний процес, роботу з різними джерелами інформації. Саме ці технології дозволяють широке використання дослідницьких, проблемних методів, застосування отриманих знань у практичній діяльності, розвиток не лише самостійного критичного мислення, а й культури спілкування, уміння виконувати різні соціальні ролі у спільній діяльності.

Інтернет-технології сприяють індивідуалізації навчання через можливість вибору інформації, яка є суттєвою саме для конкретного учня у даний момент, з якою швидкістю і за якою траєкторією організувати навчання. У груповій навчальній діяльності специфічні можливості надають комп'ютерні комунікації для обміну навчальною інформацією, спільної творчості, доповідей, презентацій, диспутів, спілкування в режимі on-line з відомими фахівцями, експертами тощо.

Складність їх впровадження в освітню практику полягає, зокрема, у тому, що новітні технології навчання не завжди вписуються у традиційну структуру навчальної діяльності, а тому вимагають внесення коректив до змісту освіти, передбачати додаткову підготовку і перепідготовку педагогічних працівників.

Формування нових засобів і технологій навчання породжує й нові проблеми, що потребують комплексного вирішення, зокрема:

- перегляд змісту загальної середньої освіти з точки зору забезпечення комп'ютерної підтримки навчального процесу;
- організаційна перебудова навчального процесу з урахуванням особливостей застосування інтернет-орієнтованих педагогічних технологій;
- перегляд й удосконалення методик викладання окремих предметів, що орієнтовані на використання інформаційно-комунікаційних технологій кожним учителем;
- створення засобів педагогічних технологій, що будуть орієнтовані на широке використання можливостей всесвітньої інформаційної мережі Інтернет і сприятимуть індивідуалізації навчального процесу, розвитку пізнавальних інтересів учнів і реалізації їх творчого потенціалу.

Зупинимось детальніше на цих проблемах і можливих шляхах їх розв'язання.

Перехід української школи до нової структури загальної середньої освіти передбачає, зокрема, запровадження старшої профільної школи. У свою чергу це означає й суттєвий перегляд змісту освіти.

У "Стратегії реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики" звертається увага на те, що запровадження нового змісту освіти буде відбуватися паралельно з поширенням нових освітніх технологій, особливо таких, що передбачають широке використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання [8, с. 14].

Потреба перегляду змісту освіти обумовлена також результатами окремих досліджень, що вказують на інформаційне перевантаження учнів, особливо при переході в середній школі до вивчення окремих предметів, таких, як фізика, хімія, біологія, географія, алгебра, геометрія та інші. Учні 7–8 класів мають за відносно короткі проміжки часу вивчити значну кількість нових понять, засвоїти їх зміст і зрозуміти практичне значення, тобто повинні опрацьовувати великі обсяги навчальної інформації. Психіка дитини часто не готова до подібних інформаційних навантажень і тоді спрацьовує своєрідна захисна система організму: щоб уникнути перевантаження, дитина перестає навчатися або обирає декілька улюблених предметів, а інші — ігнорує. Зрозуміло, що за таких умов отримати повноцінну якісну освіту неможливо. Виникає необхідність детального наукового аналізу змісту освіти, до якого мають бути залучені фахівці з різних галузей знань [1].

Завдання перегляду й удосконалення методик викладання окремих предметів, що орієнтовані на використання інформаційно-комунікаційних технологій, розглянемо на прикладі вивчення хімії у середній школі.

У традиційній методиці засоби навчання хімії поділялися на декілька груп:

- засоби, що використовуються лише вчителем (науково-методична спеціалізована література, прилади, обладнання, реактиви);
- підручники, збірники вправ і задач, науково-популярна література для учнів;
- шкільний хімічний кабінет, обладнаний технічними і технологічними засобами, що забезпечують можливість ефективного використання відповідних прийомів і методів навчання;
- спеціальні засоби навчання хімії, до яких відносять хімічні реактиви, суміші, розчини, приладдя, хімічний посуд та інше лабораторне устаткування, навчальні моделі, таблиці, візуальні засоби тощо.

Широке застосування ІКТ в шкільній освіті суттєво вплинуло на усталені погляди стосовно дидактичних засобів, що використовувалися у вивченні хімії. Найприроднішим є використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчального призначення, виходячи зі специфічних особливостей хімії як науки. Наприклад, для моделювання хімічних процесів і явищ природи, лабораторного застосування комп'ютера в інтерактивному режимі, комп'ютерної підтримки процесу викладу навчального матеріалу і контролю його засвоєння. Застосування комп'ютерних технологій для вивчення хімії не лише підвищує рівень мотивації навчання, індивідуалізації освітнього процесу і можливості організації оперативного контролю засвоєних знань, а й дозволяє ефективно використовувати для формування основних понять, що важливі для розуміння мікросвіту (будова атома, молекул), під час вивчення високотемпературних процесів у металургії і нафтопереробці, реакцій з отруйним речовинами тощо.

Моделювання хімічних і технологічних процесів з допомогою комп'ютера необхідне, перш за все, для вивчення тих процесів і експериментів, які неможливо показати у шкільній лабораторії. Використання комп'ютерних моделей допомагає розкрити суттєві зв'язки об'єктів, що вивчаються, краще зрозуміти закономірності хімічних процесів, а це, у свою чергу, сприяє підвищенню якості хімічної освіти.

Учень з використанням засобів ІКТ може досліджувати певні явища, змінювати окремі параметри і порівнювати отримані при цьому результати, аналізувати і робити висновки. Зокрема, встановлюючи різні значення концентрації речовин, що беруть участь у реакції (у програмі, яка моделює залежність швидкості хімічної реакції від різних факторів), учень може прослідкувати за зміною обсягу газу, що виділяється під час реакції, та інші параметри [4, с. 16].

Інше застосування засобів ІКТ у вивченні хімії — контроль й обробка даних хімічних експериментів. Корпорація IBM розробила "Персональну наукову лабораторію" — комплект комп'ютерів і програмного забезпечення, різноманітних датчиків і лабораторного устаткування, з допомогою якого можна проводити експерименти хімічного, хіміко-фізичного і хіміко-біологічного спрямування. Така методика застосування комп'ютерно орієнтованих засобів навчання прищеплює учням навички дослідницької діяльності, формує пізнавальні інтереси і підвищує мотивацію до навчання, розвиває аналітичне наукове мислення [3].

Ще один із напрямків застосування ІКТ у процесі вивчення хімії — програмна підтримка курсу. Зміст програмних засобів навчального призначення, що використовуються у вивченні хімії, визначається завданнями конкретного уроку, змістом і послідовністю викладення навчального матеріалу. Найбільш вживаними є такі програмні засоби:

- довідники і посібники з окремих тем курсу хімії;
- розв'язування різноманітних задач, у т. ч. й експериментальних;
- організація і проведення лабораторних робіт;
- контроль й оцінювання знань.

Можливості всесвітньої інформаційної мережі Інтернет дозволяють вчителю хімії знайти і вибрати ті комп'ютерно орієнтовані засоби навчального призначення, які найбільш повно відповідають завданням кожного конкретного заняття. Аналізуючи можливості використання таких засобів у процесі вивчення хімії, відзначимо, що:

- електронні засоби багато в чому орієнтовані на формування інформатичної компетентності учнів, на розвиток умінь і навичок самостійної обробки інформації і прийняття оптимальних рішень, на здійснення самоконтролю й самокорекції результатів навчання;

- розвиваються дидактичні можливості вивчення хімії через реалізацію засобів сучасної комп'ютерної графіки, створення моделей об'єктів і процесів, що вивчаються в курсі хімії, використання баз даних, які забезпечують здійснення різних видів і форм самостійної роботи з навчальною інформацією ("хмарні" технології);
- більшість комп'ютерних засобів навчального призначення, що використовуються у процесі вивчення хімії, орієнтовані на виконання ігрової діяльності, організації різних видів "екранної творчості", що у підсумку стимулює як процес засвоєння навчального матеріалу, так і підвищення рівня внутрішньої мотивації учня до якісного вивчення предмета;
- використання програмних засобів навчального призначення, зазвичай, не орієнтується на якусь цілком визначену методику викладання хімії, тим самим надаючи можливість різноманітних організаційних форм навчальної діяльності і вільного режиму роботи вчителя й учнів;
- реалізація варіативних методик в умовах функціонування інформаційно-предметного середовища з вмонтованими елементами інтернет-орієнтованої технології навчання забезпечує інтенсифікацію процесу розвитку особистості учня, що є основою освітнього процесу [5].

Серед різноманіття електронних засобів навчального призначення, які можливо використовувати завдяки Інтернет-технологіям, особливе місце займають ті, де застосовуються комп'ютерні моделі. Комп'ютерне моделювання дозволяє не лише підвищити наочність процесу вивчення хімії, а й кардинально змінити цей процес. Усі моделі, що використовуються під час вивчення хімії, за рівнем об'єктів поділяються на дві групи: моделі мікросвіту і моделі макросвіту. Моделі мікросвіту відображають будову об'єктів і процеси, що в них відбуваються, на атомно-молекулярному рівні. Моделі макросвіту показують зовнішні властивості об'єктів і їх зміни. Моделі таких об'єктів, як хімічні речовини, хімічні реакції та фізико-хімічні процеси, можуть створюватися як на рівні мікросвіту, так і на рівні макросвіту.

У курсі хімії середньої школи учні зустрічаються з об'єктами мікросвіту практично з перших же уроків. Зрозуміло, що навчальні комп'ютерні моделі таких об'єктів значно полегшують вивчення будови атома, типів хімічних зв'язків, будови речовини, теорії електролітичної дисоціації, механізмів хімічних реакцій тощо. Такі



навчальні моделі реалізовані у широкопоширених через Інтернет програмах “1С: Репетитор. Химия”, ChemLand, “Химия для всех”, CS Chem3D Pro, Crystal Designer, “Собери молекулу”, “Organic Reaction Animations”. Використання вказаних програмних засобів на уроках хімії надає вчителю й учням низку переваг порівняно з традиційними засобами, зокрема:

- дозволяє обробляти значний обсяг навчальної інформації з різних розділів шкільного курсу хімії;
- покращує наочність викладу навчального матеріалу, у тому числі й під час демонстрації моделей тих хімічних дослідів, які неможливо виконати в умовах шкільної хімічної лабораторії;
- підвищує якість знань учнів за рахунок індивідуалізації навчання.

Слід також зазначити, що у вказаних програмних засобів є й певні недоліки. Наприклад, одним із суттєвих недоліків програми російського виробництва “1С: Репетитор. Химия” є відсутність діалогового режиму під час викладення навчального матеріалу і розв’язування задач. Це обмежує можливості використання такого програмного засобу безпосередньо у ході уроку.

Використання Інтернет-технологій у навчально-виховному процесі середньої школи надає принципово нові можливості для особистісного розвитку учня й формування його пізнавальної і творчої складової. Серед них — засоби пізнання, засоби спілкування, інструменти прогнозування, засоби реалізації експериментів, засоби навчання і тренінгу. Учні через Інтернет отримують доступ до різноманітних джерел інформації, входять до єдиного освітнього простору, а той факт, що результати роботи учня можуть оцінити мільйони користувачів всесвітньої інформаційної мережі, виховує особливе почуття відповідальності за власні досягнення [6].

**Висновки.** Педагогічні технології визначають особливості планування і діагностики навчального процесу, сукупність форм, методів і засобів навчання, а також форм, видів і методів контролю за навчальним процесом, контролю і корекції з метою гарантованого досягнення прогнозованих результатів навчання.

Отже, правильно організований навчальний процес з використанням новітніх інтернет-орієнтованих педагогічних технологій дозволить:

- здійснити організаційну перебудову навчання учнів з предметів природничого циклу з врахуванням особливостей інформаційно-комунікаційного освітнього середовища;
- удосконалити методичні засади викладання хімії, що пов'язані із запровадженням засобів ІКТ в навчанні;
- сприяти індивідуалізації процесу засвоєння знань, розвитку пізнавальних інтересів учнів, реалізації їх творчого потенціалу;
- досягти більш високих освітніх результатів і тим самим підвищити ефективність діяльності системи загальної середньої освіти.

Подальші перспективи наукових розвідок у питаннях застосування інтернет-орієнтованих педагогічних технологій пов'язані, насамперед, з переглядом змісту хімічної шкільної освіти з огляду на підвищення практичної спрямованості курсу хімії, особливо з поширенням нових освітніх технологій у старшій профільній школі, у тому числі й таких, що передбачають широке використання комп'ютерно орієнтованих засобів навчання. Зокрема, значні методичні перспективи мають ті засоби ІКТ, які дозволяють моделювати хімічні процеси.

Комп'ютерне моделювання хімічних процесів дозволяє з високим рівнем наочності продемонструвати учням ті хімічні й технологічні процеси реального виробництва, які неможливо показати в умовах навчального хімічного кабінету. Комп'ютерно орієнтовані засоби навчального призначення набагато підвищують ефективність організації і проведення лабораторних і практичних занять з хімії переважно за рахунок різноманітних засобів роботи в діалоговому режимі, коли учень стає своєрідним дослідником, який виконує наукові експерименти.

### **Список використаних джерел**

1. *Биков В. Ю.* Моніторинг рівня навчальних досягнень з використанням Інтернет-технологій : монографія / Биков В. Ю., Богачков Ю. М., Жук Ю. О. / за ред. В. Ю. Бикова, Ю. О. Жука. — К. : Педагогічна думка, 2008. — 128 с.
2. *Жук Ю. О.* Електронний підручник та проблема систематики комп'ютерно-орієнтованих засобів навчання / Ю. О. Жук, М. П. Шишкіна // Нові технології навчання : наук.-метод. зб. — К., 2000. — Вип. 25. — С. 44–49.
3. *Жук Ю. О.* Організація суб'єктно орієнтованого навчального середовища у дидактичному просторі "віртуальна лабораторія" [Електронний ресурс] / Ю. О. Жук

// Інформаційні технології і засоби навчання. — К. : ІТЗН НАПН України. — 2010. — № 3 (17). — Режим доступу до журн. : <http://www.ime.edu-ua.net/em17/emg.html>.

4. *Науменко Г. Г.* Деякі проблеми підвищення ефективності формування хімічних знань школярів із використанням інформаційної технології навчання / Науменко Г. Г., Науменко О. М // Комп'ютер у школі та сім'ї. — 2004. — № 7. — С. 15–17.

5. *Науменко О. М.* Комп'ютерно орієнтовані засоби навчання та інформаційна компетентність [Електронний ресурс] / О. М. Науменко // Інформаційні технології і засоби навчання. — К. : ІТЗН НАПН України. — 2010. — № 3 (17). — Режим доступу до журн. : <http://www.ime.edu-ua.net/em17/emg.html>.

6. *Науменко О. М.* Основні ознаки комп'ютерно орієнтованого освітнього середовища і шляхи його формування [Електронний ресурс] / О. М. Науменко // Інформаційні технології і засоби навчання. — К. : ІТЗН НАПН України. — 2011. — Том 4 (24). — Режим доступу до журн. : <http://www.journal.iitta.gov.ua/index.php/article/view/520>.

7. Педагогічний словник / за ред. академіка Ярмаченка М. Д. — К. : Педагогічна думка, 2011. — 516 с.

8. Стратегії реформування освіти в Україні: Рекомендації з освітньої політики / під заг. ред. В. Андрущенка; Розроблено за підтримки Програми розвитку ООН, Міжнародного фонду «Відродження», Ін-ту відкритого суспільства (Будапешт). — К. : КІС.

9. *Бордовская Н. В.* Педагогика. / Н. В. Бордовская, А. А. Реан. — СПб. : Питер, 2003. — 304 с.

10. *Загвязинский В. И.* Теория обучения: Современная интерпретация : учебное пособие / В. И. Загвязинский. — М. : Издательский центр "Академия", 2001. — 192 с.

11. *Роберт И.* Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / И. Роберт. — М. : Школа-Пресс, 1994. — 205с.

12. *Селевко Г. К.* Современные образовательные технологии. — 2-е изд. / Г. К. Селевко. — М. : Народное образование, 2005. — 255с.

# **ОТДЕЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ И ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕРНЕТ-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ ХИМИИ**

**Науменко Ольга Михайловна**, младший научный сотрудник отдела лабораторных комплексов средств обучения Института информационных технологий и средств обучения Национальной академии педагогических наук Украины, г. Киев, e-mail: o.naumenko@iitta.gov.ua

## **Аннотация**

Рассматривается вопрос применения интернет-ориентированных педагогических технологий при изучении химии в средней школе. Новизна указанных технологий обуславливает потребность в формировании целостной научной методологии применения средств, приемов и методов учебы на базе определенной научно-методической концепции, которая определяет общие дидактические принципы и идеи использования информационно-коммуникационных технологий в школе, взаимодействие и взаимопроникновение с другими педагогическими технологиями. Педагогические технологии анализируются как особенные средства планирования и диагностики учебного процесса, которые содержат совокупность форм, методов и средств обучения, а также форм, видов и методов контроля за учебным процессом, контроля и коррекции с целью гарантированного достижения прогнозируемых результатов учебы.

**Ключевые слова:** Интернет, педагогические технологии, информатизация образования, изучение химии.

## **SEPARATE ASPECTS OF APPLICATION OF THE INTERNET-ORIENTED PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES OF STUDIES OF CHEMISTRY**

**Olga M. Naumenko**, junior researcher of the Department of laboratory complexes of learning tools of the Institute of Information Technologies and Learning Tools of the National Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine, Kyiv, e-mail: o.naumenko@iitta.gov.ua

## **Resume**

The question of application of the internet-oriented pedagogical technologies is examined at the study of chemistry at high school. The novelty of the indicated technologies

stipulates a requirement in forming of integral scientific methodology of application of facilities, receptions and methods of studies on the base of certain scientifically-methodical conception that determines general didactics principles and ideas of the use of information and communication technologies at school, co-operating and interpenetration with other pedagogical technologies. Pedagogical technologies are analysed as the special facilities of planning and diagnostics of educational process, that contain totality of forms, methods and facilities of studies, and also forms, kinds and control methods after an educational process, control and correction with the aim of the assured achievement of the forecast results of studies.

**Keywords:** Internet, pedagogical technologies, informatization of education, study of chemistry.

Матеріал надійшов до редакції 16.06.2012 р.