

ДИСТАНЦІЙНЕ НАВЧАННЯ В КОНТЕКСТІ РОЗВИТКУ СИНЕРГЕТИЧНОГО МИСЛЕННЯ

*Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції
з міжнародною участю. 30–31 жовтня 2014 року. Випуск 17*



ХЕРСОНСЬКА АКАДЕМІЯ НЕПЕРЕРВНОЇ ОСВІТИ

Анализ с этих позиций показал, что из четырех методологических подходов психодидактики на сей день внедрены только два. Это подход демонстрационно-технический и задачный. К каждой теме учебно-предмета естественных наук имеется демонстрационное и лабораторное оборудование и система задач. Что касается остальных двенадцати методологических подходов, то соответствующий им материал представлен в виде статей в научных сборниках, в методиках, в предметных журналах, являются объектами научных споров и дискуссий. Но ни один из них не доведен до каждого учителя и до каждого ученика. Соответственно, и применяются они эпизодически, либо не применяются совсем. Их историко-педагогический обзор показал, что многие из них известны давно. То, что мы называем проблемным обучением, применялось ещё до нашей эры в Древней Греции. Более пятисот лет насчитывает игровой подход. Поэтому имеется необходимость искать способы их внедрения в процесс школьного обучения. Для этого мы предлагаем разрабатывать психодидактические пакетные технологии обучения.

Сущность психодидактической пакетной технологии состоит в том, что для каждой темы учебного предмета должен быть создан «психодидактический пакет», который содержит в себе четырнадцать «малых пакетов» (например, по теме физики 7 класса – Сила). В каждом малом пакете находится разра-

ботанная технология обучения. Применение такой системы позволит внедрить в процесс школьного обучения основные идеи дидактики и психологии, решить проблему взаимосвязи психологических и дидактических концепций обучения, освободить учителя от несвойственных ему функций подготовки дидактических материалов, сосредоточить действия учителя на учебной и воспитательной работе, работать учителю с любым даже самым малым стажем на уровне современных достижений психологии и дидактики.

С другой стороны, разработанный дидактический цикл служит синергетическим средством реализации в учебном процессе школы всех методологических подходов психодидактики.

Библиографический список:

1. Крутский, А.Н. Психодидактика и перспективы её дальнейшего развития // Школьные технологии. – 2011. – № 2. – С. 73–77.
2. Крутский, А.Н., Гибельгауз, О.С. Психодидактические пакетные технологии обучения // Школьные технологии. – 2011. – № 3. – С. 117–123.
3. Гибельгауз, О.С., Крутский, А.Н. Методологические проблемы психодидактики // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2012. – № 2 (6). – С. 50–54.
4. Крутский, А.Н., Гибельгауз, О.С. Наука и школа. – 2013. – № 6. – С. 110–113.
5. Джурицкий, А.Н. История педагогики – М.: Владос, 1999. – 432 с.

ІНФОРМАЦІЙНА ПІДТРИМКА ДИСТАНЦІЙНОГО НАВЧАННЯ З ХІМІЇ ЯК ВАРІАТИВНА СКЛАДОВА ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ХІМІЇ

ВИШНЕВСЬКА Л.В.,
ІВАНЩУК С.М.,
ПОПОВИЧ Т.А.,
РЯБІНІНА Г.О.

Національною доктриною розвитку освіти України у 21 столітті передбачено пріоритетний розвиток особистості, здатної до творчої діяльності, самоосвіти і професійного розвитку. В рівній мірі це стосується всіх ланок освіти: основної і старшої школи загальноосвітніх навчальних закладів, а також вищих навчальних закладів всіх рівнів акредитації. Щоб відповідати сучасним стандартам, сьогоднішньому випускнику педагогічного вищого навчального закладу (надалі ВНЗ) мало володіти певною сумою хімічних і методичних знань, умінь і навичок. Він повинен бути підготовленим до інноваційної діяльності з впровадження різноманітних освітніх технологій результативного педагогічного впливу на особистість учня і вдосконалення всього навчально-виховного процесу [11,12].

Створення нового покоління засобів навчання, які можуть поєднати сучасні досягнення хімічної та педагогічної науки з потужними дидактичними можливостями інформаційних технологій, вимагає розширення фахових компетентностей майбутніх

вчителів хімії, а саме вміннями створення і впровадження у навчальний процес комп'ютерної інформаційної підтримки шляхом розробки навчально-контролюючих програм. Це дозволяє по новому підійти до вирішення проблеми наочності; досягти економії часу та логічного викладання теоретичного матеріалу; здійснювати віртуальні експерименти; підвищити частоту і об'єктивність систематичного контролю поточних і підсумкових знань учнів з хімії [6,8,14].

Створення інформаційного потоку неможливо без використання персонального комп'ютера (ПК). Спостереження за учнями і анкетування їх батьків переконують в тому, що інформаційно-програмна технологія відкриває для учнів можливість краще усвідомити характер самого об'єкту пізнання, його сутності та значення. Стрімкий розвиток комп'ютерних технологій дозволяє на сьогоднішній день майже кожному як учневі, так і студенту мати в себе дома комп'ютер, а для більшості учнів комп'ютер є необхідним приладом для навчання. У зв'язку з цим, інформаційна техноло-

гія впливає не лише на розуміння учнями будови та суті функцій об'єкту, але, що більш важливо, і на їх розумовий розвиток [1,5].

Для якісного опанування такою фаховою компетентністю, майбутнім вчителям хімії потрібно, з одного боку, поглибитися у дидактичне середовище розробки програмно-методичного забезпечення комп'ютерної інформаційної підтримки шкільного курсу хімії, а з іншого, стати безпосереднім і активним її користувачем. Обидві можливості можна реалізувати, якщо залучати до такої діяльності студентів напряму підготовки Хімія* ХДУ. Так, в рамках вивчення дисциплін «Методика навчання хімії» (3 курс) та «Методика викладання фахових хімічних дисциплін у вищому навчальному закладі» (5 курс) можна забезпечити формування у майбутніх вчителів хімії інноваційного потенціалу не лише з розробки методичного супроводу підтримки навчання хімії з використанням різноманітних освітніх технологій, а й з організації їх впровадження безпосередньо у навчальний процес. Студенти 3 курсу цю роботу продовжують під час навчальної практики з методики навчання хімії у 6 семестрі, а також при виконанні курсових та випускних робіт на 4 і 5 курсах. Враховуючи тенденцію у вищій школі до збільшення числа годин самостійної роботи студентів за рахунок аудиторної, а також наявність у ВНЗ екстернатної та заочної форм навчання, студенти всіх заявлених форм навчання стають активними користувачами такого програмно-методичного забезпечення.

При цьому студенти екстернатної та заочної форм навчання оволодівають змістом хімічної освіти для одержання освітньо-кваліфікаційних рівнів «Бакалавр», «Спеціаліст», «Магістр» за допомогою дистанційних форм, а студенти стаціонару таким же способом опрацьовують змістом окремих тем хімічних дисциплін, винесених на самостійне опрацювання.

Наш власний досвід організації такої роботи переконує, що для реального позитивного ефекту інформаційної підтримки шкільного курсу хімії чи вузівських дисциплін, важливо створити методично обґрунтований потік інформації, який має забезпечити розробка пакетів комп'ютерного супроводу навчального процесу як у школі, так і у ВНЗ.

Один такий пакет є по суті навчально-контролюючою програмою, яка включає:

- 1) теоретичні викладки матеріалу уроку (для загальноосвітньої школи) чи теми хімічної дисципліни (для ВНЗ);
- 2) цикл віртуальних лабораторних дослідів, що підтверджують їх;
- 3) спеціальні завдання для засвоєння теми уроку чи певного фрагменту змісту хімічної дисципліни;
- 4) завдання для контролю за рівнем опанування матеріалом учнями чи студентами.

За такою схемою нами розроблено комплекс уроків з хімії для загальноосвітньої школи та пакети для дистанційного навчання і самостійної роботи студентів.

Розробка теоретичної частини програми була

Програма орієнтована на вивчення хімії учнями 7 класу загальноосвітніх шкіл. Нами було розроблено комплекс уроків хімії зі «Вступу» та з теми 1. «Початкові хімічні поняття» і запрограмовані такі уроки: «Правила поведінки в кабінеті хімії», «Чисті речовини і суміші», «Хімічна реакція», «Хімічний елемент», а також створена програма для перевірки поточних знань учнів 7 класу та тематичного оцінювання по даній темі [9, 12].

Як приклад, розглянуто презентацію програми для уроку «Правила поведінки в кабінеті хімії». Мета уроку: Ознайомити школярів з правилами поведінки та мотивувати виконання правил техніки безпеки під час роботи у хімічному кабінеті.

Програма складається із 22 слайдів, які пов'язані між собою логічно за змістом, що є важливим для послідовності у поданні нового матеріалу. Не менш важливим є те, що слайди мають властивості переходити від одного до іншого як в прямому, так і в зворотному напрямку, що дозволяє переглядати їх, в разі потреби, декілька разів. Так, школярі можуть неодноразово повертатись до формулювання мети і поставлених завдань, які їм належить виконати на уроці.

На рисунку 1 наведена мета і завдання уроку «Правила поведінки в кабінеті хімії».

Після формулювання завдань уроку, вчитель розповідає учням, що хімія є наукою експериментальною, і в процесі її вивчення їм доведеться виконувати велику кількість лабораторних дослідів і практичних робіт. Деякі з хімічних дослідів пов'язані з використанням вогнебезпечних, отруйних та їдких речовин. У зв'язку з цим існують правила, яких необхідно дотримуватися, щоб уникнути нещасних випадків. Правила ці досить прості, але дотримуватись їх слід дуже суворо, оскільки нехтування ними може призвести до матеріальних втрат (псування одягу), а також можуть завдати шкоди здоров'ю (хімічні й термічні опіки, погіршення зору, тощо). Далі вчитель пропонує учням попрацювати з електронним підручником, щоб більш детально познайомитися з правилами поведінки у хімічному кабінеті та під час виконання ними практичних робіт і лабораторних дослідів. Окремі правила представлені на рисунку 2.

Виконання завдань уроку передбачає ознайомлення учнів з лабораторним обладнанням кабінету хімії. Для цього вчитель розповідає про правила користування лабораторним штативом, пальником (спиртівкою), пробіркотримачем, потім демонструє хімічний посуд, який буде використовуватись учнями під час виконання лабораторних дослідів та на практичних заняттях: скляний і порцеляновий. Скляний посуд вчитель класифікує на посуд загального (колби конічні, плоскодонні, стакани, пробірки та лійки) і спеціального призначення (мірні циліндри, піпетки, мірні колби). З порцелянового посуду достатньо познайомити учнів з порцеляновими чашками та ступкою з товчачиком. Під час демонстрації вчитель розповідає про застосування хімічного посуду та пропонує учням замалювати його в зошитах

Завдання:

1. Сформувати знання правил поведінки при роботі в кабінеті хімії;
2. Сформувати знання про способи виконання та техніку безпеки окремих загально лабораторних операцій:
 - 2.1. користуватися нагрівальними приладами і нагрівати;
 - 2.2. користуватися металевим штативом і закріплювати в ньому пробірку;
 - 2.3. користуватися пробіркотримачем;
 - 2.4. користуватися мірним посудом і відміряти рідину;
 - 2.5. вносити в пробірку рідини і сипучі речовини, змішувати їх;
 - 2.6. збирати прилади і перевіряти їх на герметичність;
 - 2.7. підтримувати робоче місце у чистоті.

Рис. 1. Мета і завдання уроку на тему «Правила поведінки в кабінеті хімії»

ПРАВИЛА ТЕХНІКИ БЕЗПЕКИ ПІД ЧАС РОБОТИ В КАБІНЕТІ ХІМІЇ



- Працюйте в кабінеті хімії обов'язково в халаті.
- Будьте максимально обережними під час виконання будь-яких практичних робіт. Пам'ятайте, що неохайність, неуважність, недостатня обізнаність із властивостями речовин, з якими проводиться робота, можуть спричинити нещасний випадок.
- Виконуйте тільки ті хімічні досліди, які узгоджено з учителем, під його наглядом або наглядом лаборанта.
- Уважно читайте етикетку на посудині з речовиною, яку берете для дослідів.
- Реактиви для дослідів беріть лише в тих кількостях, які зазначені в інструкції.

Рис. 2. Правила техніки безпеки під час роботи в кабінеті хімії

Віртуальна хімічна лабораторія не може замінити натуральні об'єкти та хімічний експеримент, але може бути єдиним джерелом знайомства учнів як з хімічним обладнанням, так і з окремими властивостями речовин та хімічними реакціями, які у школі продемонструвати не має можливості в силу об'єктивних причин [15]. Приклад використання віртуальної хімічної лабораторії для ознайомлення школярів з хімічним посудом у вигляді анімаційних слайдів представлено на рисунку 3.



Рис. 3. Хімічний посуд

На вивчення теоретичного матеріалу може відводитись стандартний час в межах уроку (20-25 хв.), а також індивідуально вибраний час учнем в домашніх умовах або після уроку. Узагальнити вивчений матеріал допоможуть останні слайди даного уроку «Узагальнення і систематизація знань», зображені на рисунку 4.

Узагальнення і систематизація знань на даному уроці відбувається в нестандартній формі. Учні пропонуються розгадати кросворд. Завдання кросворду

представлені у вигляді малюнків хімічного обладнання, що використовується в процесі операції фільтрування та вивчення властивостей речовин. Натиснувши на слово «кросворд», кожен учень має виконувати завдання, яке перед ним відкривається (рис. 5)

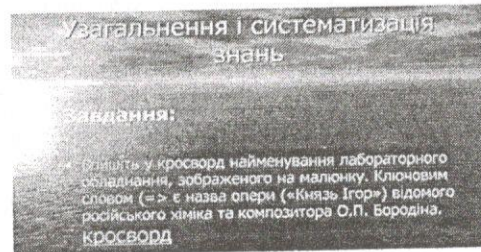


Рис. 4. Узагальнення і систематизація знань

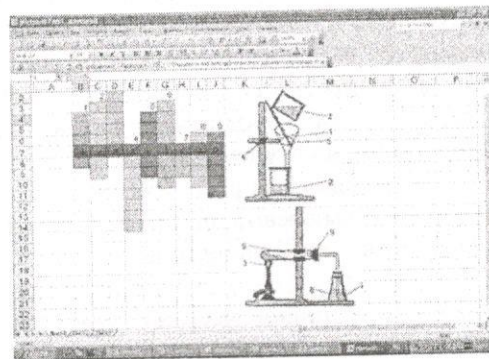


Рис. 5. Хімічний кросворд для засвоєння знань

Використовуючи клавіатуру і маніпулятор типу «миша», учень має самостійно заповнювати кросворд.

Аналогічні слайди підготовлені для наступних уроків. Вони являють собою вдале поєднання наочності і теоретичного матеріалу, що сприяє кращому сприйманню та засвоєнню нового матеріалу завдяки яскравості, динаміці, та інформаційному супроводу у вигляді анімації чи відео.

В рамках інформаційного пакета нами розроблений також комплекс диференційованих завдань для перевірки знань учнів і проведення тематичної атестації з теми «Початкові хімічні поняття».

Контролююча частина програми являє собою систему завдань, які є адекватними вимогам до обов'язкової підготовки учнів з хімії і дозволяють перевірити рівень підготовки школярів з теми.

У програмі зберігаються дані про учнів, які були учасниками процесу перевірки знань і вмінь: прізвище, ініціали, клас, назва навчального закладу, дата і час проходження контролю, а також зберігається сума одержаних балів за виконання запропонованих завдань з конкретної теми. Ці дані в будь-який час можна переглянути. На основі вправ, програма генерує 18 варіантів завдань, при цьому є завдання низького рівня, які оцінюються в 2 бали, середнього рівня – 4 бала і високого – 6 балів. Учень, який відповів на даний варіант завдань, вже не може до нього повернутися. Це дозволяє уникнути можливості виправлення ним помилок, тобто усі учні поставлені в єдині умови, де результати їх дій чітко фіксуються програмою.

Контролююча програма функціонує на комп'ютері не нижче класу Pentium II, на якому встановлена операційна система Microsoft Windows XP. У якості інструментальних засобів розв'язку поставленої задачі, вибрана мова програмування Microsoft Visual Basic 6.0[4,14]. Дана програма має зручний інтерфейс користувача Windows-додатків, що зумовлює легкість та зручність візуальної роботи з нею. Приклад зовнішнього оформлення програми представлено на рисунку 6.

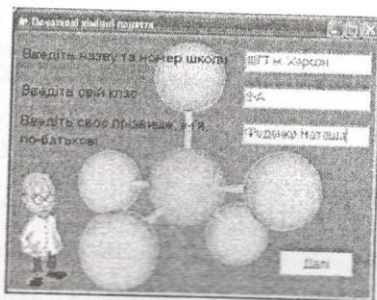


Рис. 6. Інтерфейс користувача

У програмі три типи вправ. За вірне виконання вправ першого типу (за складністю вони є завданнями 1 рівня), де вибирається одна правильна відповідь із трьох, учень може одержати 2 бали. Після виконання вправ цього типу, учень має натиснути кнопку «далі» (рис. 7).

За вірне виконання наступної вправи учень

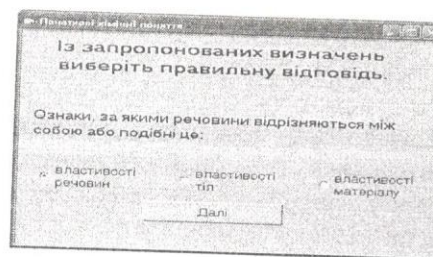


Рис. 7. Програма на виконання завдань першого рівня

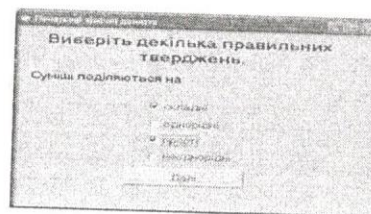


Рис. 8. Програма на виконання завдань другого рівня

У вправах на 6 балів, необхідно вибрати правильні парні сполучення ключових слів та смислових закінчень речень (рис 9):

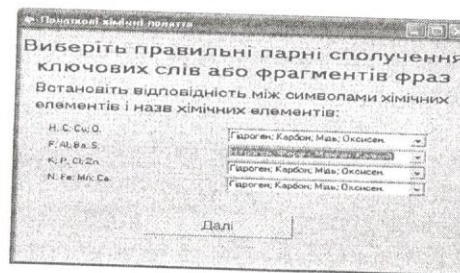


Рис. 9. Програма на виконання завдань третього рівня

Після відповіді учнем на потрібні завдання, він або вчитель може переглянути отримані бали (рис. 10).

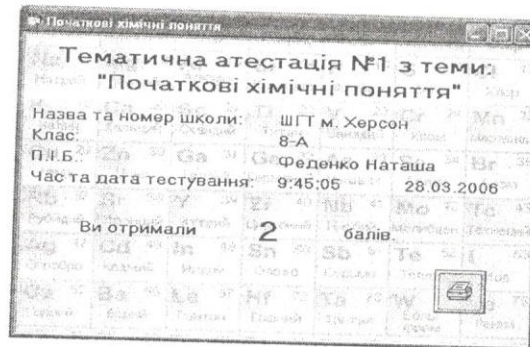


Рис. 10. Результати тематичної атестації

Підсумкова кількість балів «0» свідчить про те, що учень не дав правильної відповіді на жодне з питань. Два бали – учень відповів лише на питання 1 рівня, що також свідчить про недостатню його підготовку з теми. Можлива сума балів – 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12 дає змогу вчителю вирішувати необхідність повторного виконання завдання (або вивчення теоретичного матеріалу, або закріплення знань даної теми).

мостійно, не відволікаючись на підручник та інших дітей, дає обдумані відповіді. Усі контрольні роботи учнів вчитель може отримати на папері і зберігати.

Аналогічно були розроблені інформаційні пакети з методичним та інформаційним супроводом для вивчення дисциплін у ВНЗ[3,10]. Однією з них є навчальна дисципліна «Координаційні сполуки», яка сьогодні є самостійним розділом хімії, що має багато наукових напрямків, наприклад, таких, як дизайн та синтез гомогенних і гетерогенних металокомплексних каталізаторів; розробка екологічно безпечних технологій добування рідкісних металів; дизайн та синтез лікарських засобів. Сучасна координаційна хімія робить значний внесок у створення новітніх матеріалів, які мають необхідну просторову та функціональну будову: молекулярні магніти, елементи молекулярної електроніки, перетворювачі сонячної енергії, сенсорні системи типу «електронний ніс», «електронний смак», «електронний зір» тощо.

Приводимо приклад пакету з інформаційно – методичним супроводом для дисципліни «Координаційна хімія» У розробленому інформаційному пакеті наводиться теоретичний матеріал з тем, які розкривають зміст даної дисципліни. Такими темами є:

1. Основні положення координаційної теорії.
2. Хімічний зв'язок у комплексних сполуках.
3. Класифікація координаційних сполук.
4. Номенклатура координаційних сполук.
5. Ізомерія координаційних сполук.
6. Стан координаційних сполук у розчинах.
7. Координаційні сполуки у природі та області їх застосування людиною.

До кожної з тем за допомогою віртуальної хімічної лабораторії запропоновані дослідження, які підтверджують теоретичні викладки стосовно складу, будови, властивостей та застосування координаційних сполук. Прикладом таких лабораторних дослідів можуть бути: дослідження різниці між подвійними і комплексними йонами; одержання сполук з комплексним катіоном та дослідження властивостей таких сполук; одержання сполук з комплексним аніоном та дослідження їх властивостей; дослідження гідратної ізомерії координаційних сполук; координаційні сполуки в аналітичній практиці тощо. До кожного з таких дослідів для концентрації уваги студентів на головному, їм пропонується дати відповіді на запитання на основі спостережень та сформулювати висновок. Наприклад, після перегляду дослідів **1. Одержання сполук з комплексним катіоном** (У дві пробірки взяти по 4-5 крапель розчину сульфату міді і сульфату нікелю і додати в кожну крапельку розчин аміаку до утворення осадів основних солей. Далі додати надлишок аміаку до повного розчинення осадів.) користувачеві програми пропонується дати відповідь на ряд запитань і виконати певні завдання: 1) що відбувається внаслідок утворення комплексних сполук? 2) порівняйте забарвлення вихідних і одержаних розчинів. 3) наявність яких йонів обумовлює забарвлення розчинів? 4) скласти молекулярні і йонні рівняння реакцій утворення основних солей та їх взаємодію з ния у надлишком амоніаку. 5) назвати одержані комплексні сполуки.

Крім таких завдань, що стосуються кожного окремого дослідів, ми приводимо комплекс контро-

льних вправ до кожної з тем, які мають сприяти свідомому засвоєнню матеріалу теми. Наприклад, до теми 2. «Хімічний зв'язок у комплексних сполуках» ми пропонуємо запитання типу: як метод валентних зв'язків (ВЗ) пояснює утворення донорно-акцепторного або координаційного зв'язку? Який атом або йон виконує роль донора в комплексах NH_4^+ ; BF_4^- ; $[Zn(NH_3)_2]^{2+}$? До теми 2. «Ізомерія комплексних сполук» ми пропонуємо запитання типу: які комплексні сполуки називаються ізомерами? Наведіть приклади геометричної та гідратної ізомерії комплексних сполук.

Власний досвід організації такої роботи свідчить, що завчасна переадресація студентам екстернатної та заочної форм навчання контролюючих завдань (для більшості тем нами розроблені тестові завдання), спонукає їх до здійснення активного пошуку відповідей в електронних версіях представленого теоретичного матеріалу першого блоку інформаційного пакету. Це забезпечує функцію продуктивного засвоєння матеріалу навчальної дисципліни, а в кінцевому результаті підвищує якість їх професійної компетентності.

Список використаних джерел:

1. Ахлебин А.К. Структура современной компьютерной обучающей программы по химии / Ахлебин А.К./ – Наука и школа. – 1998. – №2. – с.33 – 36.
2. Брайн Сайлер. Использование Visual Basic 6. Специальное издание / Брайн Сайлер, Джефф Споттс./ Пер. с англ. – К.: Издательский дом "Вильямс", 1999 – 832 с
3. Браун Ю.С. Модульное обучение мультимедийным технологиям / Браун Ю.С.// Информатика и образование – 2002. – №5. – С. 71-75.
4. Воробейчикова О.В. Структурированные тесты как средство контроля знаний / О.В. Воробейчикова // Информатика и образование. – 2001. – №7. – С.14 – 18.
5. Высоцкий И. Р. Компьютер в образовании / И. Р. Высоцкий // Информатика и образование. – 2000. – №1. – С.86 –87.
6. Гавриліна В. Упровадження в навчально-виховний процес інформаційних технологій: (Хімія) / В. Гавриліна /Хімія і біологія. – 2005. – №37. – С.56-71.
7. Головка Н. Узагальнення і систематизація знань засобами відеоінформації / Н.Головка // Біологія і хімія в школі. – 2000. – №1. – С.26 – 28.
8. Давыдов Е.Г. Информационные технологии в образовании. / Е.Г.Давыдов / Мир ПК. – 2005. – №9. – С.68 – 70.
9. Календарно-тематичне планування для 8-11-х класів. Типи уроків. (Хімія) //Хімія і біологія. – 2005. – №37. – С.3 – 57.
10. Комп'ютерно-інформаційні технології у навчальному процесі середньої та вищої школи: міжнар. наук. – практ. конф. // Освіта. – 2003. – №34. – 35 с.
11. Поєднання традиційних та інноваційних методів навчання на уроках хімії //Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2004. – №2. – С.26 – 28.
12. Початкові хімічні поняття. Дидактичні матеріали до теми / [Юзбашева Г.С., Гришкова Л.І., Вишневська Л.В., Іванишук С.М.]. – Херсон: Вид. Група «Основа», 2003 – 64 с.
13. Рогальський О.Ф. Новітні технології як засіб спілкування вчителя та учнів / О.Ф. Рогальський // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2005. – №2. – С. 11 – 12.
14. Севрук А.И. Тест в педагогических технологиях / А.И. Севрук // Школьные технологии. – 2005. – №2. – С. 162 – 170.
15. Скорейко І. Сучасні інформаційні технології в навчанні / І.Скорейко // Мандрівець. – 2004. – №6. – С. 67 – 70.