

**Тукало Марія Дмитрівна**

молодший науковий співробітник

Інститут інформаційних технологій і засобів навчання НАПН України, м. Київ, Україна

maria.tukalo@mail.ru

## **ЕЛЕКТРОННІ ОСВІТНІ РЕСУРСИ ДЛЯ ІНТЕРНЕТ-ПІДТРИМКИ СУЧАСНОГО УРОКУ ХІМІЇ В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ**

**Анотація.** В цій статті подано матеріал про деякі сучасні електронні освітні ресурси, які можуть бути використані завдяки мережі Інтернет для інформаційної підтримки сучасного уроку хімії в профільних класах, привернуто увагу до навчального хімічного експерименту як засобу пізнання, відтворено основні мотиваційні характеристики щодо посилення зацікавленості суб'єктів навчання в їх пізнавальній та практичній діяльності, у формуванні їх самостійності та творчому саморозвитку, прокоментовано прогнози щодо створення комплексу умов для посилення творчого потенціалу учнів у системі сучасного навчального середовища.

**Ключові слова:** електронні освітні ресурси; освітні модульні мультимедіа системи; навчальний хімічний експеримент; віртуальний експеримент.

### **ВСТУП.**

**Постановка проблеми.** Актуальність дослідження цієї теми полягає у визначенні оптимальних і ефективних умов для методично обґрунтованого застосування сучасних електронних освітніх ресурсів як інформаційної підтримки уроків хімії в профільній школі з метою посилення мотивації та активізації навчального процесу.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Аналіз опрацьованих джерел [3; 4; 5; 7; 8; 10; 11, 12] показав, що методично правильно організований сучасний урок та навчальний хімічний експеримент сприяє створенню інноваційної педагогічної системи, в основі якої навчальний процес будується на принципах гуманізації, демократизації, диференціації та індивідуалізації, що є невід'ємною складовою профільного навчання.

**Мета статті.** Метою цієї статті є пошук і аналіз сучасних освітніх електронних ресурсів та ефективних педагогічних технологій з використанням комп'ютерно орієнтованих засобів навчання для оптимізації, осучаснення уроків хімії та навчального хімічного експерименту в профільних класах.

Завданням сучасної школи є формування цілісної системи універсальних знань, умінь і навичок, а також досвіду самостійної діяльності та особистої відповідальності учнів, що і визначає якість змісту освіти. Проте підвищення якості освіти має здійснюватися не за рахунок додаткового навантаження на учнів, а через вдосконалення форм і методів навчання, відбору змісту навчання, через впровадження нових освітніх технологій, орієнтованих не на передачу готових знань, а на формування комплексу особистісних якостей учнів.

Профільне навчання є способом диференціації та індивідуалізації навчання, коли за рахунок якісних змін в структурі, змісті та організації навчального процесу більш повно враховуються інтереси, нахили та здібності учнів, створюються умови для навчання старшокласників у відповідності з їх професійними інтересами і намірами щодо подальшої освіти. Саме профільне навчання направлене на реалізацію особистісно-орієнтованого навчального процесу, що є запорукою суттєвого розширення можливостей побудови учнем власної, індивідуальної освітньої траєкторії.

Стан пізнавальної мотивації учнів до засвоєння навчальних предметів, зокрема, хімії, та свідомого професійного самовизначення можна посилити за рахунок правильного використання в навчальному процесі інформаційних технологій з високим рівнем інтерактивності. Такими інформаційними технологіями є електронні освітні ресурси (ЕОР), що створюють такі умови навчання, коли учень завдяки комп'ютеру стає безпосереднім учасником подій, процесів, та повноцінно взаємодіє з навчальним середовищем, яке моделює об'єкти і процеси реального світу.

Згідно Положення «Про електронні освітні ресурси» ЕОР є складовою частиною навчально-виховного процесу, мають навчально-методичне призначення та використовуються для забезпечення навчальної діяльності вихованців, учнів і вважаються одним з головних елементів інформаційно-освітнього середовища. Особливо це є важливим для навчального хімічного експерименту, який одночасно є і способом здобування знань і видом практичної діяльності, що підтверджує їх істинність. Демонстраційний та учнівський експеримент є експериментальним методом, що застосовується в науці для розкриття закономірності зв'язків і взаємодії між речовинами та вивчення сутності хімічних процесів і умов їх протікання [3; 5; 11].

Інформаційне середовище навчання хімії, що реалізується на засадах інтеграції спеціалізованих програмно-інструментальних засобів і освітнього контенту, є основою відносин та інтерактивного спілкування суб'єктів освітнього процесу – викладачів і учнів. Інформаційне середовище є практичним інструментарієм підготовки і проведення уроків, створення електронних навчальних матеріалів із забезпеченням доступу учнів до мережних освітніх ресурсів. Відповідно до концепції інноваційних технологій навчання освітнє середовище з хімії складається з матеріально-ресурсного та інформаційного компонентів. До матеріально-ресурсного відносяться аудіовізуальні засоби (мультимедійні проектори, інтерактивні електронні дошки, планшети, рідери тощо), що забезпечують зорову інформацію, яка в процесі навчання може виконувати різноманітні функції: служити візуальною опорою для розуміння сутності хімічних процесів, проектувати на екран різні ситуації, виконувати функцію зворотного зв'язку.

Інформаційно-технологічний компонент освітнього середовища з хімії відноситься до мультимедійних технологій та дозволяє на якісно новому рівні організувати навчальну діяльність учнів, виконуючи мотиваційну, ілюстративну, узагальнюючу, контрольну функції. З появою в школах Інтернету все більш актуальним стає застосування доступних вчителю сучасних електронних (цифрових) освітніх ресурсів [4; 9].

Електронні освітні ресурси (ЕОР) – це навчальні, наукові, інформаційні, довідкові матеріали та засоби, розроблені в електронній формі та представлені на носіях будь-якого типу або розміщені у комп'ютерних мережах, які відтворюються за допомогою електронних цифрових технічних засобів і необхідні для ефективної організації навчально-виховного процесу, в частині, що стосується його наповнення якісними навчально-методичними матеріалами. До них належать навчальні фільми, звукозаписи, відеодемонстрації, а також сучасні освітні ресурси нового покоління, що мають добре побудовану нелінійну систему навігації у вигляді гіпертекстів, складаються з візуального або звукового фрагмента, а навчальні матеріали подано безліччю різних способів: за допомогою графіки, фото, відео, анімації та звуку [11].

Характерною ознакою таких засобів є те, що в них застосовано новітні педагогічні інструменти, такі як інтерактив, мультимедіа, моделінг, комунікативність, продуктивність.

Інтерактив дає змогу розвивати активні форми навчання, оскільки зміст предметної області представлено такими навчальними об'єктами, якими можна маніпулювати, та процесами, в які можна самостійно втручатися.

Мультимедіа дозволяє представити навчальні об'єкти безліччю різних способів: за допомогою графіки, фото, відео, анімації та звуку, що забезпечує реалістичне уявлення об'єктів і процесів.

Моделінг реалізує реакції, характерні для вивчення об'єктів і досліджуваних процесів.

Комунікативність забезпечує можливість безпосереднього спілкування, оперативність подання інформації, можливість швидкого доступу до освітніх ресурсів, розташованих в мережі Інтернет в режимі on-line.

Продуктивність збільшує швидкість пошуку необхідної інформації, посилює ефективність навчальної діяльності.

Освітні ресурси нового покоління, що є складовою інформаційно-технологічного компоненту, – це відкриті освітні модульні мультимедіа системи, які складаються з електронних модулів трьох типів: інформаційного(далі «і»), практичного(далі «п») та тестового(далі «т»). Завдяки модульності такі системи сучасних освітніх ресурсів дають можливість використовувати всі п'ять нових педагогічних технологій, а вчителям створювати авторські навчальні курси та індивідуальні освітні траєкторії для учнів.

Очевидно, що очікувати від інформатизації підвищення ефективності та якості освіти можна лише за умови, що сучасним навчальним продуктам притаманні інноваційні якості:

1. Забезпечення всіх компонентів освітнього процесу:

- отримання інформації (демонстрація інформаційного модуля 007і «Перетворення речовин - явища фізичні і хімічні»);
- практичні заняття (демонстрація практичного модуля 008п, лабораторна робота «Ознаки хімічних реакцій»);
- атестація (контроль навчальних досягнень) (демонстрація контрольного модуля 008т, тест з теми «Чисті речовини і суміші»).

2. Інтерактивність, що забезпечує різке розширення можливостей самостійної навчальної роботи за рахунок використання активних форм навчання.

3. Можливість більш повноцінного позашкільного навчання. Повноцінністю в даному випадку є реалізація за межами навчальної аудиторії таких видів навчальної діяльності, які раніше можна було виконати лише в школі: вивчення нового матеріалу на предметній основі, лабораторний експеримент, поточний контроль знань з оцінкою та висновками, аж до колективної навчальної роботи віддалених користувачів [7; 8; 14].

Відомо, що процес навчання передбачає шкільні заняття під керівництвом педагога та самостійну домашню роботу учнів. Донедавна практичний компонент домашнього завдання був обмежений складанням формул, текстів та робочими зошитами. Нині ж електронні освітні ресурси дозволяють виконати вдома більш повноцінні практичні заняття – від віртуального відвідування музею до лабораторного експерименту, з можливою перевіркою власних знань, умінь і навичок. Домашнє завдання стає повноцінним, тривимірним, воно відрізняється від традиційного повнотою доступного віртуального матеріалу: 3D моделювання молекул, створення анімацій механізмів хімічних реакцій, робота з тренажерами із складних питань навчальних тем, атестація будь-якого рівня.

Завдяки використанню електронних освітніх ресурсів оновлюється і перший компонент навчання – отримання інформації. Звичне опрацювання текстових описів об'єктів, процесів та явищ змінюється дослідженням їх в інтерактивному режимі. Найбільш очевидні нові можливості при вивченні уявлень про макро- і мікросвіт, багатьох інших об'єктів і процесів, які не вдається або в принципі неможливо спостерігати в реальному середовищі [1; 5].

Головне, що дають такі ресурси вчителю полягає в тому, що з підготовленим учнем набагато цікавіше й ефективніше працювати, а разом з тим і розширюється інформаційне середовище навчання. Проте перед учителем постає досить складне завдання з пошуку відповіді на питання щодо ефективності доступних ресурсів, щодо методичних прийомів по застосуванню Інтернет ресурсів, які дозволять досягти прогнозованих результатів. Проблема вибору ефективних електронних ресурсів, що сприяють реалізації нових цілей освіти - одна з актуальних проблем сьогодні. Використання сучасних освітніх ресурсів в навчанні хімії - це спосіб підвищити мотивацію учнів, розширити спектр засобів навчання, реалізувати складні або небезпечні хімічні досліди у віртуальному середовищі тощо. На даний час в Росії в рамках проекту «Інформатизація системи освіти» розробляються інноваційні навчально-методичні матеріали, збагачуються цифровими доповненнями чинні підручники, створена Єдина колекція цифрових освітніх ресурсів - <http://school-collection.edu.ru>. Єдина колекція цифрових освітніх ресурсів спрямована на те, щоб надати шкільному вчителю додаткові ресурси для його повсякденної роботи, зробити навчальний процес цікавим, якісним захоплюючим і сучасним.

Електронні освітні ресурси (ЕОР) з хімії різноманітні, вчитель може використовувати їх як при вивченні нового матеріалу, так і при закріпленні і контролі знань.

Для учнів ці ресурси є джерелами додаткових знань з предмета, вони дозволяють виконувати творчі завдання, а також можуть виступати тренажерами. Частина ресурсів, представлених в Єдиній колекції, відноситься до інформаційних джерел декларативного типу. Такі ресурси містять теоретичні матеріали з теми у вигляді навчального тексту та графічних ілюстрацій до нього, рекомендації для викладачів і учнів, збірники задач. Для учнів в цій колекції є набори інтерактивних завдань, за допомогою яких вони можуть закріпити і перевірити свої знання.

Для підвищення якості навчання і для підготовки до іспитів можна використовувати також освітні ресурси Федерального центру інформаційно-освітніх ресурсів — (<http://fcior.edu.ru>; <http://eor.edu.ru>). Цим ресурсам притаманні інноваційні якості, що підвищують ефективність і якість навчального процесу, забезпечують використання всіх компонентів освітнього процесу (отримання інформації, практична робота, контроль), а інтерактивність забезпечує розширення можливостей самостійної навчальної роботи учня, можливість більш повноцінного виконання домашніх завдань. Також використання сучасних освітніх ресурсів підвищує мотивацію, якість предметних знань з хімії. Ефективність їх в тому, що мережа відкриває простий доступ до колосальної за обсягом мультимедійної інформації. Крім того, мережа продовжує наповнюватися новими ресурсами, в тому числі і досить якісними, а інтерактивність робить учня активним учасником освітнього процесу, що також підвищує ефективність навчання [8; 14].

Нові електронні цифрові ресурси дозволяють забезпечити особистісно-орієнтоване навчання, з індивідуальним підходом до навчання учнів з різними здібностями, створювати індивідуальні освітні траєкторії, розробляти авторські навчальні курси, завдяки наявності варіантів використання електронних навчальних модулів і можливості вибору їх оптимальної комбінації для досліджуваного курсу, в тому числі і для шкільного курсу хімії. Завдання вчителя полягає в тому, щоб розумно використовувати ЕОР, розробляти нові методики і технології, способи і засоби навчання хімії для підвищення якості навчального процесу та підготовки до ЗНО [7; 12].

Сучасні освітні умови вимагають підготовки школярів до швидкого сприйняття й обробки нової інформації, успішного її відображення і використання. Кінцевим

результатом впровадження інформаційних технологій у процес навчання хімії, є оволодіння учнями комп'ютером як засобом пізнання процесів і явищ, що відбуваються в природі і використовуються в практичній діяльності. При навчанні хімії найбільш природним є використання комп'ютера з урахуванням особливостей хімії як науки. Наприклад, для моделювання хімічних процесів і явищ, лабораторного використання комп'ютера в режимі інтерфейсу, комп'ютерної підтримки процесу викладу навчального матеріалу і контролю його засвоєння. Моделювання хімічних явищ і процесів на комп'ютері необхідно, перш за все, для вивчення явищ і експериментів, які практично неможливо показати в шкільній лабораторії. Учень може досліджувати явище, вимірюючи параметри, порівнювати отримані результати, аналізувати їх, робити висновки. Наприклад, задаючи різні значення концентрації реагуючих речовин, учень може простежити за змінами обсягу виділення газу тощо. Основний напрямок використання інформаційно-комунікаційних технологій у процесі навчання хімії – програмна підтримка курсу. Тому, всі програмні засоби, що використовуються для комп'ютерної підтримки процесу вивчення хімії можна розділити на такі різновиди:

1. довідкові посібники за конкретними темами;
2. розв'язки розрахункових і експериментальних задач;
3. організація та проведення лабораторних робіт;
4. контроль і оцінка знань.

Комп'ютерні технології при вивченні хімії слід використовувати для посилення мотивації навчання на уроці, підвищення рівня індивідуалізації навчання і можливості організації оперативного контролю за засвоєнням знань. Вони також можуть бути ефективно використані для формування основних понять, необхідних для розуміння мікросвіту (будова атома, молекул), таких найважливіших хімічних понять як хімічний зв'язок, електронегативність, при вивченні високотемпературних процесів (кольорова і чорна металургія), реакцій з отруйними речовинами (галогени), тривалих у часі хімічних досвідів (гідроліз нуклеїнових кислот) тощо. Окремо слід зупинитися на можливостях, які відкриває перед учителем Інтернет. Необхідними і достатніми умовами проведення уроку з використанням Інтернет ресурсів є наявність інформаційного середовища, що його створює Інтернет ресурс з точки зору компетентнісного предметного підходу, та кваліфікована підготовка педагога [2; 13].

Проте використання ресурсів глобальної мережі вчителями хімії викликає сьогодні низку проблемних питань, які необхідно розуміти, відстежувати і вирішувати. Сучасний вчитель хімії має можливість використовувати ресурси глобальної мережі Інтернет не тільки при підготовці до уроку, але й безпосередньо на уроці, адресувати учнів до навчальних освітніх ресурсів під час виконання домашніх завдань. Основними критеріями використання Інтернет ресурсів на уроці є педагогічна доцільність, якісне наповнення ресурсу, продумана методика його використання, можливість залучення ресурсів інших вчителів (банк даних Інтернет ресурсів).

Віртуальний експеримент, що в сучасних умовах є складовою навчального експерименту, рекомендовано застосовувати тоді, коли, приміром, відсутні вихідні речовини, коли хімічний процес є довготривалим або супроводжується утворенням шкідливих чи агресивних продуктів реакції або передбачає використання складного обладнання тощо.

Віртуальні лабораторні роботи проводяться в віртуальній лабораторії із необхідним хімічним обладнанням (пробірки, колби, штативи тощо) та хімічними реактивами. Склад хімічного обладнання та хімічних реактивів, представлених учням, визначаються характером навчальної роботи. Для візуалізації хімічного обладнання та хімічних процесів використовуються ресурси 3D графіки та анімації [6; 10].

Проте в процесі викладання хімії часто обов'язковою умовою є програмна необхідність наочної демонстрації досліджуваних явищ, законів, експериментів, адже щоб сформувати повноцінні хімічні знання, необхідно поєднувати теоретичні знання та хімічний експеримент. Важливою функцією хімічного експерименту є методологічна, яка розкриває єдність теорії і практики, що дозволяє не тільки пояснювати хімічні процеси і явища, але й прогнозувати їх наслідки, кінцеві результати, що особливо важливо при реальному застосуванні хімічних процесів в народному господарстві. Комп'ютерні програми з використанням мультимедіа дозволяють наочно продемонструвати навіть ті явища і процеси, які не можуть бути показані шляхом безпосереднього експерименту в шкільному класі, а також наочно ознайомити учнів з різними промисловими установками і процесами. Застосування комп'ютерних програм дозволяє більш раціонально поєднувати колективні форми з індивідуальним підходом у навчанні хімії. В процесі роботи активізується діяльність кожного учня, поставленого перед необхідністю самостійно вирішити завдання і позбавленого можливості отримати готові рішення при роботі біля дошки при традиційній формі ведення уроку [3; 8].

Отже, використання комп'ютерних програм створює передумови переходу до активного мислення в процесі розв'язування експериментальних та розрахункових задач і набуття умінь та навичок. Стимулом до дії учнів є елемент гри, який включає можливість спілкування з комп'ютером, а також можливість отримання швидкої реакції на відповідь. Ще одним важливим чинником є відсутність психологічного бар'єру, який нерідко перешкоджає взаємодії вчителя і учня. Психологи встановили, що проведення уроків з використанням комп'ютерної презентації має ряд переваг, оскільки 87% інформації надходить у мозок людини через зоровий канал сприйняття, 9% – через слуховий і тільки 4% припадає на всі інші канали сприйняття. Урок у формі або з використанням комп'ютерної технології дозволяє активно використовувати одночасно декілька каналів сприйняття, посилюючи ефективність навчання і запам'ятовування інформації [3; 12]. Виходячи з цього, можна сказати, що ефект застосування комп'ютерних технологій залежить найбільшою мірою від уміння використовувати нові можливості. Важливо включити ці технології в систему навчання кожної дитини, надати їй свободу вибору форм і засобів діяльності при вирішенні своїх навчальних завдань.

## **ВИСНОВКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ПОДАЛЬШИХ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Таким чином, нові електронні освітні ресурси відкривають сучасні технологічні варіанти навчання, пов'язані з унікальними можливостями комп'ютерів і телекомунікацій. Метою створення та використання таких ЕОР є модернізація освіти, змістове наповнення освітнього простору, забезпечення рівного доступу учасників навчально-виховного процесу до якісних навчальних та методичних матеріалів незалежно від місця їх проживання та форми навчання, створених на основі інформаційно-комунікаційних технологій [11].

Електронні освітні ресурси (ЕОР) нового покоління, побудовані на модульній архітектурі, містять високоінтерактивний, мультимедіа-насичений контент і дозволяють реалізувати активні форми навчання, що забезпечують самостійну навчальну діяльність школяра як суб'єкта пізнання, самовдосконалення та розвитку, розширюють можливості педагогічних методів і прийомів учителя та можуть бути адаптованими до різних педагогічних технологій. Модульна архітектура ЕОР, їх інформаційна насиченість та широкі мультимедійні можливості дозволяють учителю хімії побудувати навчальний процес так, щоб набуті учнями знання не були розрізненими, а стали системою. Посилення частки самостійної навчальної діяльності

учнів дає можливість розвивати їх вміння в пошуку та аналізі інформації, здатність структурувати навчальний матеріал, знаходити головне та розставляти акценти.

Модульна організація ЕОР, що передбачає використання варіативних навчальних модулів з різним рівнем складності викладеного матеріалу, забезпечує інваріантність у формуванні навчальних програм і, отже, дає можливість застосовувати їх на уроках хімії в профільних класах.

Практичний модуль підтримує навчальний хімічний експеримент, який є системою, що керується принципом поступового підвищення самостійності учнів: від демонстрації явищ через проведення лабораторних робіт під керівництвом викладача до самостійної роботи при виконанні практичних занять та вирішенні експериментальних завдань, що є необхідним та обов'язковим в умовах освітнього навчального середовища профільної школи.

Перспективою подальших досліджень є пошук та розробка комплексу умов для розвитку творчого потенціалу учнів в процесі навчання хімії та модернізації навчального хімічного експерименту в профільних класах за допомогою Інтернет ресурсів з метою формування учня, що володіє набором умінь і навичок самостійної роботи, озброєний способами конструктивної, цілеспрямованої діяльності, готовий до співпраці і взаємодії, наділений досвідом самоосвіти для успішної реалізації себе в умовах сучасного світу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ахлебинин А.К. Демонстрационный эксперимент на мультимедийном компьютере / А.К. Ахлебинин, Л.Г. Лазыкина, В.Н. Лихачев, Э.Е. Нифантьев // Химия в школе. — 1999. — № 5. — С.56-60.
2. Богомолова Н.В. Экспериментальные творческие задачи как средство повышения у учащихся осознанности знаний по химии: автореф. дисс. на соиск. науч. степени канд. пед. наук: спец. 13.00.02 «Теория и методика преподавания химии» / Богомолова Наталья Владимировна; Институт общего и среднего образования. — М., 1997. — 16с.
3. Васильева П.Д. Обучение химии / П.Д. Васильева, Н.Е. Кузнецова. — СПб.: КАРО, 2003. — 128с.
4. Гуревич Р.С. Застосування мультимедійних засобів навчання та глобальних інформаційних мереж у наукових дослідженнях: посібник / Р.С. Гуревич, О.В. Шестопалюк, Л.С. Шевченко. — Вінниця, 2004. — 135с.
5. Дендебер С.В. Современные технологии в процессе преподавания химии / С.В. Дендебер, О.В. Ключникова — М., 2007. — 186с.
6. Дорофеев М.В. Влияние взаимодействия школьников с виртуальной лабораторией на познавательный интерес к реальному химическому эксперименту / М.В.Дорофеев, М.Г. Лушай, Н.А. Нагин // Вестник Московского городского педагогического университета. — Москва-Йошкар-Ола, 2008, № 1 (11). — С.211-213.
7. Дорофеев М.В. Информатизация школьного курса химии / М.В.Дорофеев // Химия. Издательский дом «Первое сентября». — 2002 — № 37. — С.12-
8. Каталог «Образовательные ресурсы сети Интернет (для основного общего и среднего (полного) общего образования). — 2006 —. №3, №4 —2007, М.: Федеральное агентство по образованию.
9. Кух А.М. Технічне забезпечення сучасного освітнього середовища: навч.-метод. посіб. / А.М. Кух, О.М. Кух. — Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, інформаційно-видавничий відділ. 2005. — 130с.
10. Морозов М.Н. Высокоинтерактивный мультимедиа-контент по химии для системы среднего общего и профессионального образования / М.Н.Морозов, В.Э. Цвирко, А.И. Винокуров, Р.И Винокурова // Инновационные процессы в химическом образовании: материалы III Всероссийской научно-практической конференции., 12-15 октября 2009г. — Челябинск: Изд-во Челяб. гос. пед. ун-та, 2009. — ISBN 978-5-85716-798-4. — С.137-140.
11. Положення «Про електронні освітні ресурси» від 01.10.2012 за № 1060 [Електронний ресурс] — Режим доступу <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12>.

12. Титова И.М. Обучение химии. Психолого-методический подход / И.М. Титова. — СПб.: КАРО, 2002. — 204с.
13. Фельдман И.Д. Создание и использование тематических компьютерных презентаций. / И.Д. Фельдман // Химия в школе. — 2005 — №7. — С.45.
14. Электронные образовательные ресурсы нового поколения в вопросах и ответах. — М.: Агентство «Социальный проект». — 2007.

*Матеріал надійшов до редакції 11.06.2013 р.*

## **ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ ДЛЯ ИНТЕРНЕТ-ПОДДЕРЖКИ СОВРЕМЕННОГО УРОКА ХИМИИ В ПРОФИЛЬНОЙ ШКОЛЕ**

**Тукало М.Д.**

младший научный сотрудник

Институт информационных технологий и средств обучения НАПН Украины, г. Киев, Украина

*maria.tukalo@mail.ru*

**Аннотация.** В этой статье представлен материал о некоторых современных электронных образовательных ресурсах, которые могут быть использованы благодаря сети Интернет для информационной поддержки современного урока химии в профильных классах, привлечено внимание к учебному химическому эксперименту как средству познания, воспроизведены основные мотивационные характеристики по усилению заинтересованности субъектов обучения в их познавательной и практической деятельности, в формировании их самостоятельности и творческом саморазвитии, прокомментировано прогнозы по созданию комплекса условий для усиления творческого потенциала учащихся в системе современной учебной среды.

**Ключевые слова:** электронные образовательные ресурсы; образовательные модульные мультимедиа системы; учебный химический эксперимент; виртуальный эксперимент.

## **ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES FOR ONLINE SUPPORT MODERN CHEMISTRY CLASSES IN SPECIALIZED SCHOOLS**

**Tukalo M.D.**

junior researcher

Institute of Information Technology and Learning Tools of the NAPS of Ukraine, Kyiv, Ukraine

*maria.tukalo@mail.ru*

**Resume.** This article contains material of some modern electronic educational resources that can be used through the Internet to support the modern chemistry classes in core classes, drawn attention to the study of chemical experiments as a means of knowledge played key motivational characteristics to enhance interest in learning subjects in their cognitive and practical activity in the formation of self-reliance and self-creative, commented forecasts for creating complex conditions to enhance the creative potential of students in a modern learning environment.

**Keywords:** electronic educational resources; educational modular multimedia system; learning chemistry experiment; a virtual experiment.

## **REFERENCES (TRANSLATED AND TRANSLITERATED)**

1. Ahlebinin A.K. Demonstration experiment on the multimedia computer / A.K. Ahlebinin, L.G. Lazykina, V.N. Lihachev, Je.E. Nifant'ev // Himija v shkole. — 1999. — № 5. — С.56-60. (in Russian)
2. Bogomolova H.B. The experimental creative tasks as a means of increasing students' awareness of knowledge in chemistry: Author. diss. on competition. Scientific. Ph.D. degree. ped. Science: special. 13.00.02 "Theory and Methods of Teaching Chemistry" / N.V. Bogomolova; Institut obshhego i srednego obrazovanija. — M., 1997. — 16с. (in Russian)
3. Vasil'eva P.D. Chemistry education / P.D. Vasil'eva, N.E. Kuznecova. — SPb.: KARO, 2003. — 128с. (in Russian)



4. Hurevych R.S. The use of multimedia learning and global information networks for research: a guide / R.S. Hurevych, O.V. Shestopaliuk, L.S. Shevchenko. – Vinnitsa, 2004. – 135c. (in Ukrainian)
5. Dendeber S.V. Modern technology in the teaching of chemistry / S.V. Dendeber, O.V. Kljuchnikova — M., 2007. — 186c. (in Russian)
6. Dorofeev M.V. The influence of the interaction of students with a virtual laboratory for educational interest to the real chemical experiment / M.V.Dorofeev, M.G. Lushhaj, N.A. Nagin // Vestnik Moskovskogo gorodskogo pedagogicheskogo universiteta. — Moscow-Yoshkar-Ola, 2008, № 1 (11). — C.211-213. (in Russian)
7. Dorofeev M.V. Computerization of school chemistry course / M.V.Dorofeev // Himija. Izdatel'skij dom «Pervoe sentjabrja». — 2002 — № 37. — C.12 (in Russian)
8. Catalog "Educational Resources on the Internet (for basic and secondary (complete) general education). — 2006 —. №3, №4 —2007, M.: Federal'noe agentstvo po obrazovaniju. (in Russian)
9. Kukh A.M. Technical support modern educational environment: Teach method. handbook. / A.M. Kukh, O.M. Kukh. – Kamenetz-Podolsk: K-PDPU, informatsiino-vydavnychiy viddil. – 2005. – 130c. (in Ukrainian)
10. Morozov M.N. Highly interactive multimedia content in chemistry for secondary general and vocational education / M.N.Morozov, V.Je. Cvirko, A.I. Vinokurov, R.I Vinokurova // Innovative processes in chemical education: Materials III All-Russian scientific-practical conference., 12-15 october 2009r. — Chelyabinsk: Izd-vo Cheljab. gos. ped. un-ta, 2009. — ISBN 978-5-85716-798-4. — C.137-140. (in Russian)
11. Regulation "On electronic educational resources" from 01.10.2012, № 1060 [electronic resource] - Access <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z1695-12>.
12. Titova I.M. Education chemistry. Psychological and methodical approach / I.M. Titova. — SPb.: KARO, 2002. — 204c. (in Russian)
13. Fel'dman I.D. Creating and using a thematic computer presentations. / I.D. Fel'dman // Himija v shkole. — 2005 — №7. — C.45. (in Russian)
14. E-learning resources in a new generation of questions and answers. – M.: Agentstvo «Social'nyj proekt». — 2007. (in Russian)