

УДК 371.3:504.062

## **ЗАСТОСУВАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИКЛАДАННІ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВИХ ДИСЦИПЛІН У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ**

Дехтяренко С.Г., Корж О.П.

*КЗ «Запорізький обласний інститут післядипломної педагогічної освіти», вул. 40 років  
Радянської України, 57-А, м. Запоріжжя, Україна*

himia-zoippo@mail.ru

*Запорізький національний університет, вул. Жуковського, 66, Запоріжжя, Україна*

312922@rambler.ru

У статті підіймаються питання активного застосування інформаційних технологій при викладанні природничих дисциплін у школі. Їхнє застосування дозволяє забезпечити максимально комфортні та особистісно орієнтовані умови для вивчення природничих наук. Головною передумовою цього є застосування диференційованого підходу як до викладання, так і контролю відповідного матеріалу. Залучення батьків та стимулювання самоконтролю в учнів сприяє суттєвому збільшенню ефективності навчального процесу загалом.

*Ключові слова: інформаційно-комунікаційні технології, природничі дисципліни, самоконтроль, диференційований підхід.*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНЫХ ДИСЦИПЛИН В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ**

Дехтяренко С.Г., Корж А.П.

*КУ «Запорожский областной институт последипломного педагогического образования»,  
ул. 40 лет Советской Украины, 57-А, г. Запорожье, Украина*

himia-zoippo@mail.ru

*Запорожский национальный университет, ул. Жуковского, 66, г. Запорожье, Украина*

312922@rambler.ru

В статье поднимаются вопросы активного применения информационных технологий в преподавании естественных дисциплин в школе. Их использование позволяет обеспечить максимально комфортные и индивидуально ориентированные условия для изучения естественных наук. Главной предпосылкой для этого является использование дифференцированного подхода как к преподаванию, так и контроля соответствующего материала. Привлечение родителей и стимулирование самоконтроля у учеников способствует значительному увеличению эффективности учебного процесса в целом.

*Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, естественные дисциплины, самоконтроль, дифференцированный подход.*

## **THE USING OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN SCIENCES TEACHING**

Dechtyarenko S.G., Korzh A.P.

*KZ "Zaporizhzhya Regional Institute of Postgraduate Education", Street of 40 years of Soviet  
Ukraine, 57-A, Zaporizhzhya, Ukraine*

himia-zoippo@mail.ru

*Zaporizhzhya National university Zhukovsky Street., 66, Zaporizhzhya, Ukraine*

312922@rambler.ru

In the modern conditions in education in the first place appears difficulties in getting a certain amount of knowledge, and direct personal development. Because it is a fundamentally changing the purpose and methodology of teaching learning process. The needs of today's learning process meets the organization of students, forming their own experience of knowledge, produces vital competence and encourages to active independent acquisition of knowledge based on previously learned.

The innovative technologies has been contributed to personality-oriented, differentiated, integrated training that meets the nowadays requirements. Clearly, that the raising of the cognitive interest are contributing by the nonstandard lessons and promote widespread using of the interactive methods in the learning process.

According to the main areas of the reform of secondary school teachers' attention is directed to the full development of the students' cognitive activity, instilling in them the interest in learning, the skills of self-education. At the present stage of development of education the transition to new information and communication technologies has been passed. The using of computer in studying makes it possible to implement the principle of adaptability, that adapts the computer as a teaching tool to the individual circumstances of the child; dialogical nature of education; correcting the teacher training process; optimal combination of individual and group work; the support of the students' psychological comfort etc.

The main purpose of personally and oriented lesson should be the formation of individual experience of students. During the organization and carrying out of such lesson the teacher should treat seriously any statements within the meaning of student themes. The dialogue between the teacher and students has become as the dominant form of educational communication, incentive to free choice learning tasks. Also it is need to attract students to the ways of self-awareness, motivation to self-evaluation, self-knowledge and self-improvement in various activities.

Of particular note is the control of students' mastering the material. That knowledge allows monitoring to assess compliance with the chosen teacher' strategy needs the educational process of students and the effectiveness of assimilation of relevant material. The applying a differentiated approach to teaching material also requires the controlling the differentiation process. The greatest effect in this case can provide the using of test technologies which can vary in complexity and form of presentation.

Differentiated approach not only of the teaching material, but also its related control allows to provide personal orientation of the educational process. Thus, thanks to the using of information technologies the students' self-control and parents' control in using the options tests on the same topic can be actively used.

*Key words: informational and communicational technologies, natural disciplines, self-control, a differentiated approach.*

Із кожним роком обсяг інформації в усіх галузях науки подвоюється, а то й потроюється. Тобто, будь-яка людина не здатна засвоїти повний обсяг знань з того чи іншого предмету. Тому в сучасних умовах в освіті на перше місце постає непросте здобуття певної кількості знань, а безпосередній розвиток особистості. Якщо навчання ґрунтується не на усвідомленні й осмисленні, а переважно на запам'ятовуванні, то воно може на певному етапі навіть гальмувати розвиток учня, у першу чергу – його аналітичні здібності. Саме через це зараз кардинально змінюється мета навчання та методологія навчального процесу [1, с. 4].

Однією з причин втрати інтересу учнів до предмету є невідповідність прийомів навчання світогляду сучасних школярів, недостатній розвиток відповідної мотивації. Але будь-яка діяльність, насамперед навчально-пізнавальна, повинна базуватися на потребах людини. Виникає проблема перетворення потреб на мотивацію, формування пізнавального інтересу як провідного мотиву в навчанні. Подолання цієї проблеми можливе за умови запровадження нових педагогічних технологій, спрямованих на розвиток здібностей, нахилів та розкриття потенційних можливостей дитини. Потребам сучасного процесу навчання відповідає така організація діяльності школярів, яка формує власний досвід пізнання, виробляє життєво важливі компетентності й спонукає до активного самостійного набуття нових знань на основі раніше засвоєних [2, с. 28].

Інноваційні технології сприяють особистісно-орієнтованому, диференційованому, інтегрованому навчанню, що відповідає вимогам сьогодення. Безумовно, підвищенню пізнавального інтересу сприяють нестандартні уроки та широке застосування в навчальному процесі інтерактивних методів.

Також у концепції сучасної шкільної природничої освіти велика увага приділяється самостійній навчальній діяльності учнів у процесі навчання. Зокрема доведено, що самостійна робота відіграє важливу роль у формуванні й розвитку навчальних умінь, вихованні волі, пізнавального інтересу, навичок колективної праці. У ній виявляється індивідуальність кожного учня, формується їхній інтелект і характер. Усе це сприяє засвоєнню глибоких і міцних знань. Учнів необхідно вчити самостійно здобувати інформацію в підручниках, навчальних посібниках, додатковій літературі, мережі Інтернет, самостійно обробляти та використовувати здобуті знання.

Відповідно до основних напрямів реформи загальноосвітньої школи увага вчителів спрямована на всебічний розвиток пізнавальної активності учнів, прищеплення їм інтересу до навчання, формування навичок самоосвіти. Самостійність – це одна з рис особистості, що характеризується двома факторами: по-перше, сукупністю засобів – знань, умінь і навичок, якими володіє особистість; по-друге, відношенням особистості до процесу діяльності, її результатів і умов здійснення, а також формуванням зв'язків з іншими людьми, які формуються під час діяльності. У процесі самостійної роботи в учнів виробляється внутрішня пізнавальна потреба, вміння доказово міркувати, вдосконалюються розумові операції, виробляється професійне теоретичне мислення. У процесі навчання учень постійно співвідносить передбачуваний результат з умовами і предметом діяльності, завдяки чому відбирає засоби діяльності, відповідні способи виконання дій і встановлює послідовність їх застосування [1, с. 5 – 6].

На сучасному етапі розвитку освіти відбувається перехід до нових інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Окремі аспекти цієї теми розглядали ряд педагогів, серед яких О. Замулко, Н. Шумська, Л. Бондар, О. Тасенко, Н. Кононенко, І. Родигіна. Основною метою впровадження нових інформаційних технологій навчання є підготовка учнів до повноцінної життєдіяльності інформаційного суспільства.

У процесі використання нових інформаційних технологій у навчанні Л. Бондар [3, с. 10] виділяє такі педагогічні завдання: інтенсифікація всіх рівнів навчально-виховного процесу, підвищення його ефективності та якості; побудова відкритої системи освіти, що забезпечує кожній дитині власний шлях до самоосвіти; системна інтеграція предметних галузей освіти; розвиток творчого потенціалу учня, його здібностей до комунікативних дій; розвиток умінь експериментально-дослідницької та пізнавальної діяльності; формування інформаційної культури учнів.

Ми вважаємо важливим для шкільної природничої освіти використання нових інформаційних технологій навчання, які дають змогу вирішувати такі дидактичні завдання: вивчення явищ та процесів у мікро- та макросвіті, у складних технічних і біологічних системах на основі використання засобів комп'ютерної графіки та комп'ютерного моделювання; подача в зручному для вивчення масштабі перебігу різних фізичних, хімічних та біолого-екологічних процесів, які реально протікають із дуже великою або дуже малою швидкістю.

На думку О. Замулко, «інформаційні технології – це технології, які використовують технічні інформаційні засоби (комп'ютери, аудіо-, кіно-, відео-)» [4, с. 5]. За Н. Шумською, «комп'ютерні технології – це процес підготовки та передачі інформації учню за допомогою комп'ютера». Вона класифікує комп'ютерні технології так: за рівнем використання як загальнопедагогічні; за концепцією засвоєння – асоціативно-рефлекторні; за типом управління пізнавальною діяльністю – комп'ютерні; за організаційними формами – індивідуальні та групові; за підходом до учня – особистісно-орієнтовані; за методами використання – інформаційні, операційні та діалогічні [5, с. 24].

Основним засобом інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ) є персональний комп'ютер, можливості якого визначаються його технічними характеристиками та встановленим програмним забезпеченням. Н. Кононенко [6, с. 38] виокремлює кілька найважливіших видів ІКТ: мультимедіа (є основою ІКТ у широкому сенсі – це сукупність різноманітних програмних та технічних засобів, які використовуються з метою найефективнішого впливу на користувача, що одночасно стає читачем, слухачем та глядачем); інтернет з його можливостями, що постійно зростають; телебачення (забезпечує дозвілля, орієнтацію в суспільних процесах, має великі можливості для розширення світогляду людини); відеозаписи, які поширюються переважно на цифрових носіях і в сукупності з відповідними засобами ІКТ можуть забезпечити як дозвілля, так і дистанційне навчання учнів.

Ефективне використання інформаційних технологій можливе за дотримання таких умов: наявній матеріальній базі (комп'ютери, програми, принтер, сканер тощо); високому рівні інформаційної культури вчителя (рівень середнього користувача); інформаційній культурі учнів (від цього залежить досягнення успіху роботи вчителя); необхідного педагогічного досвіду (вчитель повинен володіти всім арсеналом традиційних і сучасних методик).

Використання комп'ютера в навчанні дає змогу реалізувати принцип адаптивності, тобто пристосовувати комп'ютер як засіб навчання до індивідуальних можливостей дитини; діалогічний характер навчання; корекцію вчителем процесу навчання; оптимальне поєднання індивідуальної та групової роботи; підтримку в учнів психологічного комфорту тощо [3, с. 5].

До комп'ютерних технологій відносять використання сучасних баз інформації, гіпертекст, мультимедіа, тобто комп'ютерні засоби навчання. Вони є інтерактивними, оскільки реагують на дії як учителя, так і учня. Комп'ютер – це джерело інформації і наочний посібник; індивідуальний інформаційний простір і тренажер; засіб діагностики, контролю та моделювання [5, с. 24].

Отже, питання широкого застосування ІКТ у викладанні в шкільному курсі природничо-наукових дисциплін набуває особливої актуальності. Метою роботи є аналіз ефективності застосування сучасних інформаційних технологій при викладанні природничих дисциплін у шкільному курсі.

Основною метою особистісно орієнтованого уроку повинно стати формування індивідуального досвіду учнів. При організації та проведенні такого уроку вчитель має з повагою ставитися до будь-якого висловлювання учня за змістом теми. Якщо на традиційному уроці вчитель більше уваги приділяє колективним (фронтальним) методам роботи, то на особистісно орієнтованому він має узяти на себе роль координатора, організатора самостійної роботи класу, гнучко розподіляючи дітей по групах з урахуванням їх особистісних рис із метою створення максимально сприятливих умов для їх прояву.

Серед основних ознак особистісно орієнтованого уроку слід виокремити зосередженість на потребах учнів, задоволення потреб учня в особистому контакті з учителем, моральну підтримку, повагу, визнання людської гідності, розуміння душевного стану учня під час розмови. Потрібне збагачення змісту уроків емоційним, особистісно значущим матеріалом, стимулювання позитивних інтелектуальних відчуттів, диференціація та індивідуалізація в роботі. Діалог між учителем та учнями повинен стати переважною формою навчального спілкування, спонуканням до вільного вибору навчальних завдань. Також необхідне залучення учнів до самоаналізу способів діяльності, спонукання до самооцінювання, самопізнання та самовдосконалення в різних видах діяльності.

На наш погляд, в особистісно орієнтованому уроці великого значення набуває використання ІКТ. Саме активне залучення комп'ютера до навчального процесу дозволяє максимально враховувати особистісні характеристики учнів та здійснювати диференційований підхід до навчального процесу.

На особливу увагу заслуговує контроль рівня засвоєння учнями матеріалу. Саме моніторинг рівня знань дозволяє оцінювати відповідність обраної учителем стратегії проведення навчального процесу потребам учнів та ефективність засвоєння ними відповідного матеріалу. Застосування диференційованого підходу до викладання матеріалу також вимагає диференціювання контрольного процесу. Найбільшого ефекту в цьому випадку може надати застосування тестових технологій, які можуть відрізнитися за складністю та формою подачі матеріалу.

Найпростішою формою застосованих тестів можна вважати варіанти, коли учень повинен відповісти лише «так» чи «ні». Застосування подібних тестів можливе лише для загального

виявлення учнями найбільш типового матеріалу без будь-яких деталізацій, тому їх слід розглядати як початковий етап оцінювання. Зразок подібного тесту:

У цьому переліку оксидів немає: KOH, CuSO<sub>4</sub>, CaO, NaCl, Mg, Mn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.

Також до найпростішого варіанту тестів, придатного для виявлення початкового рівня знань, можна віднести тести з однією правильною відповіддю. У той же час, цей тип тестів передбачає знання учнем правильної відповіді й мінімізує «вгадування», порівняно з попереднім варіантом. Приклад подібного тесту:

Речовина HPO<sub>3</sub> належить до: а) оксидів; б) основ; в) кислот; г) солей.

Другий рівень засвоєння матеріалу потребує використання більш складних завдань, до яких можна віднести тести з кількома можливими правильними відповідями або тести на відповідність. Оскільки в цьому випадку відповідь повинна бути розгорнута й оцінка її може також надаватися диференційована. Це взагалі робить неможливим просте вгадування та потребує застосування аналітичних здібностей учня. Приклад тестів на відповідність:

Установіть відповідність між формулою речовини та її характеристикою:

- |                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| А: Fe(OH) <sub>3</sub>            | а) сіль       |
| Б: KNO <sub>3</sub>               | б) луг        |
| В: H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | в) оксид      |
| Г: KOH                            | г) нітрат     |
|                                   | д) нерозчинна |
|                                   | е) кислота    |

Найвищий рівень завдань можна вважати творчим, оскільки крім аналітичних здібностей він вимагає й застосування творчого підходу як від учня, так і від учителя. Цікавим прикладом застосування подібних завдань може бути морський бій (табл. 1).

Таблиця 1 – Приклад завдання «Морський бій». Школярам слід дати назви відповідним речовинам.

	1	2	3	4	5	6
А	NaOH	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	FeSO <sub>4</sub>	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Ca(NO <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Б	NaNO <sub>3</sub>	CaO	K <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaCO <sub>3</sub>	KOH
В	AlCl <sub>3</sub>	CaBr <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	CaS	HNO <sub>3</sub>
Г	KCl	K <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	HBr	Na <sub>2</sub> S	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	AgNO <sub>3</sub>
Д	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	HCl	Al(NO <sub>3</sub> ) <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	FeO	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>

Отже, диференційований підхід не лише до викладання матеріалу, але і його відповідного контролю дозволяє максимально забезпечити особистісну орієнтацію навчального процесу. При цьому, завдяки застосуванню ІКТ, активно може застосовуватися й самоконтроль учнями або контроль батьками із використанням запропонованих варіантів тестів з відповідної тематики.

**Висновки.** Застосування ІКТ при вивченні природничих наук дозволяє забезпечити максимально комфортні та особистісно орієнтовані умови для вивчення природничих наук. Головною передумовою цього є застосування диференційованого підходу як до викладання, так і контролю відповідного матеріалу. Залучення батьків та стимулювання самоконтролю в учнів сприяє суттєвому збільшенню ефективності навчального процесу загалом.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Клімова В. Самостійна робота на уроках хімії / В. Клімова // Хімія. Шкільний світ. – 2012. – № 4 (688). – С. 4 – 17.
2. Родигіна І.В. Використання інформаційних технологій у процесі вивчення історії хімії / І. В. Родигіна, К. М. Родигін // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2009. – № 4. – С. 28 – 29.
3. Бондар Л. Інформаційні технології при викладанні хімії / Л. Бондар, О. Міщенко // Хімія. – 2011. – Жовтень. – № 29. – С. 10 – 13.
4. Використання інформаційно-комп'ютерних технологій на уроках хімії / [Автор-укладач О. І. Замулко]. – Черкаси : ЧОПОПП. – 2007. – 32 с.
5. Шумська Н. Комп'ютерні технології у навчанні хімії / Н. Шумська // Біологія і хімія в школі. – 2006. – № 6. – С. 24.
6. Кононенко Н. Мультимедіа на уроках хімії / Н. Кононенко // Біологія і хімія в школі. – 2009. – № 4. – С. 38 – 39.

## REFERENCES

1. Klimova V. Independent work in chemistry lessons / Klimova V. // Chemistry. The school world. – 2012. – № 4 (688). – P. 4 – 17.
2. Rodyhina I.V. Use of information technology in the study of the history of chemistry / I.V. Rodyhina, K.N. Rodyhin // Computer in school and family. – 2009. – № 4. – P. 28 – 29.
3. Bondar L. Information Technology in teaching chemistry / L. Bondar, A. Mishchenko // Chemistry. – 2011. – October. – № 29. – P. 10 – 13.
4. The use of ICT in chemistry lessons / [Author-compiler A.I. Zamulko]. – Cherkasy: CHOPOPP. – 2007. – 32 p.
5. Shumska N. Computer technology in teaching chemistry / N. Shumska // Biology and Chemistry at school. – 2006. – № 6. – P. 24.
6. N. Kononenko Multimedia in chemistry lessons / N. Kononenko // Biology and Chemistry at school. – 2009. – № 4. – P. 38 – 39.

УДК 378.147

## МОЗКОВИЙ ШТУРМ ЯК МЕТОД РЕАЛІЗАЦІЇ ІНТЕРАКТИВНОГО НАВЧАЛЬНОГО ПРОЦЕСУ

Козинець І.І.

*Дніпропетровська державна фінансова академія, вул. Аржанова, 12,*

*м. Дніпропетровськ, Україна*

inna-kozinec@rambler.ru

У статті проаналізовано етапи мозкового штурму та його організаційні питання. Розглянуто генерацію ідей, правила обговорення ідей та їх аналіз. Подаються орієнтовні методики мозкового штурму, які можна використовувати під час проведення семінарсько-практичних занять із економічних дисциплін.

*Ключові слова: мозковий штурм, інноваційні технології, семінарсько-практичні заняття, методи мозкової атаки, творче мислення, генерування ідей.*