

**Тячівський професійний ліцей**

**Закарпатської області**

**АКТИВІЗАЦІЯ ПІЗНАВАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ  
УЧНІВ ПРИ ВИКОРИСТАННІ  
ІНТЕРАКТИВНИХ МЕТОДІВ НАВЧАННЯ НА  
УРОКАХ ХІМІЇ**

**Підготувала:**

**Геревич Ольга Василівна,**

викладач вищої категорії,

старший вчитель

**Тячів – 2015**

## ЗМІСТ

I. Вступ.....	3
II. Розвиток пізнавальної активності учнів на уроках хімії.....	4-5
III. Класифікація і види інтерактивних методів навчання.....	6-9
IV. Використання інтерактивних методів навчання на уроках хімії (з досвіду роботи).....	10-15
V. Висновок.....	16
VI. Список використаної літератури.....	17

## ВСТУП

Метою державної Національної програми „Освіта” („Україна XXI ст.”) є виведення освіти в Україні на рівень розвинутих країн світу, що можливо лише за умов впровадження сучасних педагогічних технологій.

Сучасне життя потребує активної творчої особистості. Виховати її можна лише впроваджуючи у педагогічну практику інноваційні методи навчання. Саме інтерактивна навчальна діяльність з хімії передбачає організацію діалогового спілкування учнів і вчителів, дискусій, коли вони вчаться висловлювати власну думку, відстоювати ідею та чітко формувати її, під час проведення лекційно-семінарських занять та роботи в групах, у результаті яких формуються навички самостійного добування знань та вміння працювати у колективі.

Соціальне замовлення не тільки України, а й світового співтовариства вимагає перш за все людей, здатних самостійно самовдосконалюватися. Це знайшло відображення у доповіді ЮНЕСКО „Освіта: прихований скарб”, де проголошено: „Людина має навчитися: пізнавати, тобто оволодівати інструментарієм, необхідним для розуміння того, що відбувається у світі, діяти таким чином, щоб робити потрібні зміни у середовищі свого мешкання, жити в суспільстві, беручи участь в усіх видах людської діяльності”.

Його метою є формування людини як неповторної особистості, творця самої себе і своїх обставин. Технології такого спрямування передбачають перетворення суперпозиції вчителя і субординізованої позиції учня в особистісно-рівноправну позицію. Вона й дає дитині можливість бути суб’єктом навчальної діяльності, що сприяє практичній реалізації її прагнення до саморозвитку, самоствердження.

Якнайактивніше сприяють цьому інтерактивні методи навчання, що активно розробляються останнім часом. Завдяки закладеним в їх суть самостійній діяльності та груповій взаємодії вони можуть бути корисними та перспективними для вчителя та для учнів.

## **I. Розвиток пізнавальної активності учнів на уроках хімії.**

Завданням сучасної школи є виховання особистості, яка володіє не тільки знаннями, високими моральними якостями, а й уміє діяти адекватно у відповідних ситуаціях, застосовуючи знання, беручи на себе відповідальність за свою діяльність. На мій погляд, учень сучасної школи повинен володіти певними якостями, і своє завдання я вбачаю у створенні умов для формування освіченої, творчої особистості громадянина, реалізації його природних задатків і можливостей в освітньому процесі. Робота вчителя – постійний пошук. Сьогодні, в умовах лавини інформації, яка звалюється на кожного учня, від учителя вимагається велика майстерність, щоб підтримати стійкий інтерес своїх вихованців до навчання. Завдання вчителя – розвивати розумову активність учня, пропонуючи йому завдання, які відповідають його індивідуальним нахилам, спонукають його до активної співпраці, сприяють формуванню основних груп компетентностей.

Пізнавальна (навчальна) активність учнів полягає в прагненні вчитися, долаючи труднощі на шляху отримання знань, докладанні максимальних вольових зусиль та енергії в розумовій діяльності.

Досвід роботи в ліцеї показав, що для розвитку пізнавальної активності недостатньо покладатися лише на зміст предмету, яким би цікавим він не був, така активність – ситуаційна, швидкоплинна, це активність спостерігача. Тому і доводиться з нескінченної кількості технологій, методів і прийомів, форм і засобів навчання обирати найбільш ефективні, єдино необхідні і особистісно-зорієнтовані, ті, що зроблять урок інформативним, пізнавальним, захоплюючим і дієвим для учнів.

Рушійною силою освітніх досягнень є пізнавальний інтерес – це той «детонатор», який перетворює учня із об'єкта діяльності вчителя на суб'єкта навчального процесу. Розвиток пізнавального інтересу – складне завдання, від його розв'язку залежить ефективність навчальної діяльності учнів. В педагогіці і психології розроблені загальні шляхи щодо формування пізнавального інтересу

учнів. З'ясовано, що інтерес викликає як зміст навчального матеріалу, так і організація пізнавальної діяльності.

***Широко простирает химия руки свои в дела человеческие.***  
***(М.В.Ломоносов).***

Ці слова і через століття не втратили своєї актуальності, і на моїх уроках учні «відкривають» для себе філософські закони єдності і боротьби протилежностей, збереження і перетворення матерії, невичерпні знання про речовини, природу, Всесвіт, встановлюють логічні взаємозв'язки між складом, будовою і властивостями речовин, знаходять шляхи застосування хімічних знань для вирішення глобальних проблем сучасності і щоденних побутових проблем.

***В якості мотиву пізнавальної діяльності використовую:***

зв'язок навчального матеріалу з життям, з досягненнями науки і техніки;

створення проблемних ситуацій;

зразки художньої і науково-популярної літератури;

цікаві факти, приклади, досліді;

екскурс в історію;

показ недостатнього обсягу наявних знань;

порівняння.

### **III. Класифікація і види інтерактивних методів навчання на уроках хімії.**

Сучасна освіта характеризується широким впровадженням технологічного підходу. І це є об'єктивним процесом, новим етапом в еволюції освіти, на якому будуть переглянуті підходи до супроводу і забезпечення процесу природного розвитку дитини. Теоретичною основою запровадження інтерактивних методів навчання мусять бути системний, особистісно-зорієнтований та діяльнісний підходи до побудови дидактичних процесів; теорія оптимізації педагогічного процесу (Ю.К.Бабанський, М.М.Поташник), а також інваріантність процесу навчання, уроку як конкретної форми існування процесу засвоєння знань і методу навчання як мікродіяльності навчання.

Методологічною основою – розробки сучасних українських та зарубіжних педагогів у галузі методів та технологій навчання. Теоретичні та практичні розробки в цій галузі належать В.Гузєєву, А.Гіну, О.Пометун, Л.Пироженко, А.Фасолі.

Термін „інтерактивний” прийшов до нас з англійської і має значення „взаємодіючий”. Існують різні підходи до визначення інтерактивного навчання. Одні вчені визначають його як діалогове навчання: „Інтерактивний – означає здатність взаємодіяти чи знаходитись в режимі бесіди, діалогу з чим-небудь (наприклад, комп'ютером) або ким-небудь (людиною). Отже, інтерактивне навчання – це перш за все діалогове навчання, в ході якого здійснюється взаємодія вчителя та учня”. Ми схилиємося до визначення, О.Пометун та Л.Пироженко: „Сутність інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умов постійної, активної взаємодії усіх учнів. Це співнавчання, взаємонавчання (колективне, групове навчання в співпраці)...”

Інтерактивне навчання не є зовсім новим, адже подібні підходи застосовувалися з давніх часів, а протягом короткого часу на початку радянської педагогіки були дуже поширеними в школі (лабораторне та бригадне навчання 20-х років).

Які сильні сторони інтерактивних методів навчання? Перш за все – підвищення

„ККД” процесу засвоєння інформації. За даними американських вчених, під час лекції учень засвоює всього лиш 5% матеріалу, під час читання – 10%, роботи з відео/аудіоматеріалами – 20%, під час демонстрації – 30%, під час дискусії – 50%, під час практики – 75%, а коли учень навчає інших чи відразу застосовує знання – 90%. Як бачимо, відносно пасивні методи навчання (коли учень лише засвоює та відтворює інформацію) мають на рівень (в 5-10 разів!) нижчу ефективність, ніж активні та інтерактивні.

Під час інтерактивного навчання учень стає не об'єктом, а суб'єктом навчання, він відчуває себе активним учасником подій і власної освіти та розвитку (це особливо важливо для старшокласників). Це забезпечує внутрішню мотивацію навчання, що сприяє його ефективності. Завдяки ефекту новизни та оригінальності інтерактивних методів при правильній їх організації зростає цікавість до процесу навчання.

На нашу думку, особлива цінність інтерактивного навчання в тому, що учні навчаються ефективній роботі в колективі. На жаль, навіть старшокласники часто не мають цих навиків (це помічає кожен педагог-практик, коли відбувається підготовка до якогось позакласного заходу і починаються „цікаві” процеси в колективі: спочатку всі претендують на роль лідера, а коли доходить до реального продукування ідей і їх втілення в життя, клас стає пасивним і всі чекають на зовнішнє керівництво). В слабоорганізованому класі колектив відразу пасивний, керівника доводиться призначати „згори”, але обов'язково знайдеться „непокірний”. Тобто не відбувається нормального процесу розподілу ролей, взаємодії, прийняття рішень та їх виконання. Учні не здатні, оскільки не вміють, а не вміють тому, що їх не навчили співпрацювати. А саме ці навички будуть корисними і постійно застосовуваними в дорослому житті. При правильному, спланованому і систематичному застосуванні інтерактивних методів цю проблему можна розв'язати.

Інтерактивні методи навчання є частиною особистісно-зорієнтованого навчання, оскільки сприяють соціалізації особистості, усвідомлення себе як частини колективу, своєї ролі і потенціалу.

Для успішного впровадження технологій інтерактивного навчання необхідно пам'ятати, що уроки мають захоплювати учнів, пробуджувати в них інтерес до самостійного мислення та дій. Тому дуже важливо на початку заняття створити позитивну психологічну атмосферу, яка сприятиме розвитку особистості. Дітей потрібно вразити, здивувати, зацікавити та заінтригувати.

Методи інтерактивного навчання можна поділити на дві великі групи: групові та фронтальні. Перші передбачають взаємодію учасників малих груп (на практиці від 2 до 6-ти осіб), другі – спільну роботу та взаємонавчання всього класу.

Час обговорення в малих групах – 3-5 хвилин, виступ – 3 хвилини, виступ при фронтальній роботі – 1 хвилина.

### ***Групові методи:***

Робота в парах. Учні працюють в парах, виконуючи завдання. Парна робота вимагає обміну думками і дозволяє швидко виконати вправи, які в звичайних умовах є часомісткими або неможливими (обговорити подію, твір, взагалі інформацію, вивести підсумок уроку, події тощо, взяти інтерв'ю один в одного, проанкетувати партнера). Після цього один з партнерів доповідає перед класом про результати.

Робота в трійках. По суті, це ускладнена робота в парах. Найкраще в трійках проводити обговорення, обмін думками, підведення підсумків чи навпаки, виділення несхожих думок).

Змінювані трійки. Цей метод трохи складніший: всі трійки класу отримують одне й те ж завдання, а після обговорення один член трійки йде в наступну, один в попередню і ознайомлює членів новостворених трійок з набутком своєї.

2+2=4. Дві пари окремо працюють над вправою протягом певного часу (2-3 хвилини), обов'язково доходять до спільного рішення, потім об'єднуються і



діляться набути. Як і в парах, необхідним є консенсус. Після цього можна або об'єднати четвірки у вісімки, або перейти до групового обговорення.

Карусель. Учні розсаджуються в два кола – внутрішнє і зовнішнє. Внутрішнє коло нерухоме, зовнішнє рухається. Можливі два варіанти використання методу – для дискусії, чи для обміну інформацією.

Робота в малих групах. Найсуттєвішим тут є розподіл ролей: "спікер" – керівник групи, „секретар”, „посередник”, „доповідач”. Можливим є виділення експертної групи з сильніших учнів. Вони працюють самостійно, а при оголошенні результатів рецензують та доповнюють інформацію.

Акваріум. У цьому методі одна мікрогрупа працює окремо, в центрі класу, після обговорення викладає результат, а решта груп слухає, не втручаючись. Після цього групи зовнішнього кола обговорюють виступ групи і власні здобутки.

### ***Фронтальні методи:***

Велике коло. Учні сидять по колу і по черзі за бажанням висловлюються з приводу певного питання. Обговорення триває, поки є бажаччі висловитися. Вчитель може взяти слово після обговорення.

Мікрофон. Це різновид великого кола. Учні швидко по черзі висловлюються з приводу проблеми, передаючи один одному уявний "мікрофон".

Незакінчені речення. Дещо ускладнений варіант великого кола: відповідь учня – це продовження незакінченого речення типу "можна зробити такий висновок...", "я зрозумів, що..."

Мозковий штурм. Загальновідома технологія, суть якої полягає в тому, що всі учні по черзі висловлюють абсолютно всі, навіть алогічні думки з приводу проблеми. Висловлене не критикується і не обговорюється до закінчення висловлювань.

Мозаїка. Малі групи працюють над різними завданнями так, щоб у кожній новоствореній групі були експерти з кожного аспекту проблеми.

## **VI. Використання інтерактивних методів навчання на уроках хімії**

### **(з досвіду роботи)**

Соціальні перетворення в українському суспільстві докорінно змінили орієнтацію в галузі освіти. Нова освітня філософія визначила головну стратегію педагогічної діяльності: спрямування навчально-виховного процесу на формування духовного світу особистості, у твердження загальнолюдських цінностей, розкриття потенційних можливостей та здібностей дитини. Розв'язання цих актуальних проблем можливе лише на основі широкого запровадження нових педагогічних технологій спрямованих на розвиток творчих сил, здібностей та нахилів особистості. Слід відзначити, що інтерактивне навчання дозволяє розв'язати відразу кілька завдань. *Головне – розвиває комунікативні уміння і навички, що дуже важливо для молоді, сприяє встановленню емоційних контактів між учасниками процесу, забезпечує виховне завдання, бо учить працювати в команді, дослухатись до думки кожного. І ще – використання інтерактиву знімає нервову напругу, дає змогу змінювати форми діяльності, переключати увагу на вузлові питання.*

У процесі навчання учні звикають до стандартних ситуацій, такі ситуації позбавляють школярів можливості діяти самостійно, ефективно використовувати і розвивати власний інтелектуальний і творчий потенціал, тому, розробляючи уроки, я використовую різноманітні інтерактивні технології.

***Те, що я чую, я забуваю. Те, що я бачу й чую, я пам'ятаю.***

***Те, що я чую, бачу й обговорюю – я починаю розуміти.***

***Коли я чую, бачу, обговорюю й роблю – я набуваю знань.***

***Коли я передаю знання іншим, я стаю майстром.***

### ***Конфуцій***

Застосування інтерактивних технологій потребує старанної підготовки від мене, як вчителя, і від учнів. Потрібно навчитись успішно спілкуватися, сформуванати навички

активного слухання, висловлювати особисті думки, вміти ставити питання й відповідати на них.

Ефективність інтерактивних технологій залежить від уміння вчителя:

давати завдання учням для попередньої підготовки: прочитати, обміркувати, виконати самостійні підготовчі завдання;

відбирати для уроку такі інтерактивні вправи, які дали б учням «ключ» до засвоєння теми;

під час інтерактивних вправ давати учням час подумати над завданням, щоб вони сприйняли його серйозно, а не механічно, або, «граючись», виконали його;

на одному занятті використовувати одну – дві інтерактивні вправи, а не їх «калейдоскоп»;

здійснювати спокійне глибоке обговорення за підсумками інтерактивної вправи, акцентуючи увагу й на іншому матеріалі теми;

проводити швидкі опитування, самостійні роботи.

У своїй практичній роботі я часто використовую такі інтерактивні технології

**«Ажурна пилка».** Цей метод дає можливість учням опрацювати великий обсяг інформації за короткий час, наприклад, при вивченні теми «Кислоти, їх склад, назви і класифікація» клас поділяється на «домашні» групи за допомогою різнокольорових пронумерованих карток. Кожна група отримує завдання-інформацію, яку повинна засвоїти.

«Червоні» - виразити склад кислот через загальну формулу, дати визначення поняття «кислота», скласти таблицю такого змісту: назва, формула, кислотний залишок і його валентність.

«Сині» - запропонувати способи добування кислот.

«Жовті» - розглянути класифікацію кислот за складом і основністю. Скласти відповідні схеми.

«Зелені» - дослідити фізичні властивості виданих зразків кислот.

«Фіолетові» - використовуючи підручник і довідникову літературу, підготувати цікаву інформацію про кислоти. [7]

«**Мозкова атака**» - ефективний метод колективного обмірковування, пошук вірного рішення спонукає учасників виявити ініціативу й творчість. Наприклад, при роботі над темою «Роль хімії у розв'язанні енергетичної проблеми» пропоную групам до обговорення питання.

Чому сьогодні економіка України переживає кризу, пов'язану з переробкою і використанням природного газу і нафти?

Як ви вважаєте, чи рентабельна заміна природного газу і нафти, яких не вистачає, на кам'яне вугілля, і тим самим розв'язати проблему забезпечення необхідною енергією господарство Донбасу, України?

Які альтернативні джерела вуглеводневої сировини можна використовувати в нашому регіоні? [5]

«**Мікрофон**» дає можливість швидко висловити твердження, думку чи свою позицію. Наприклад, працюючи над темою «Оксиген, Сульфур і їх сполуки», складаємо усне «досьє» на прості і складні речовини: кисень, озон, сірку, оксиди Сульфуру, сірководень і т.д.

«**Спіймай помилку**» - метод, який не залишає байдужим жодного учня, бо дає можливість відчувати себе вчителем. Пропоную серію формул або тверджень, серед яких є і правильні, і неправильні. Задача групи – знайти помилки і запропонувати правильний варіант. Наводимо приклад. Оберіть правильність запропонованих тверджень: на кожне запитання або ствердження можливі відповіді: «так» або «ні».

Варіант I –  $N_2$ ;

Варіант II –  $NH_3$ ;

1. Газоподібний за звичайних умов.
2. Не має запаху.

3. Не має кольору.
4. У воді малорозчинний.
5. Горить у кисні.
6. Взаємодіє з кислотами.

**«Асоціативне гронування»** Метод, який використовую при проведенні бліщопитувань, які оформляються у формі «грона», або для перевірки засвоєння занять з метою корекції. На початку вивчення теми «грона» росте - учні накопичують факти і відомості про явище, клас речовин тощо, як за допомогою вчителя, так і використовуючи підручник чи залучаючи додаткові джерела інформації. або для перевірки засвоєння занять з метою корекції. Наприклад, при вивченні теми «Будова атома» учням пропонуємо придумати слова, які асоціюються зі словом **«атом»** (протони, нейтрон, заряд, електрон, порядковий номер, елемент, молекула, електронейтральний). [6]

Так при вивченні теми „Фізичні та хімічні властивості спиртів” методом „мозкового штурму” на етапі актуалізації знань учні підбирають слова, які характеризують ці властивості. Слова можна закріпити записуючи рівняння відповідних реакцій, а можна зобразити у вигляді схеми. При підбитті підсумків уроку часто використовую інтерактивну вправу „Мікрофон”.

**Технології навчання у грі** – це побудова навчального процесу шляхом включення у ігрове моделювання явищ, що вивчаються. Учні самі обирають свою роль у грі. Висувають припущення про ймовірний розвиток подій, створюють проблемну ситуацію, шукають шляхи її розв’язання, покладаючи на себе відповідальність за обране рішення. При вивченні теми «Охорона довкілля під час переробки і використання вуглеводневої сировини», урок проводимо у вигляді прес-конференції. Під час цього уроку запрошуємо гостей, ролі яких виконують учні групи. (Викладач представляє гостей, які сидять за столами, обернені обличчям до учнів класу. Кореспонденти різних газет (учні групи) перебувають у залі, задають питання

запрошеним гостям (вчений-метеоролог, працівник екологічної служби, хімік-технолог, лікар) Під час вивчення теми «Значення жирів та вуглеводів у життєдіяльності організмів» клас перетворюється на науково-дослідний інститут до складу якого входять кілька підрозділів: „Лабораторія з вивчення обміну вуглеводів”, „Лабораторія з вивчення обміну жирів”, тощо. Учнів поділяю на групи відповідно до кількості лабораторій розподіляю посади: завідувачі лабораторій, наукові працівники і т.д.

На це відводиться 5 хвилин, наступні 15 хвилин кожна лабораторія вивчає запропоновану тему або виконує завдання, потім кожна група звітує про результати своїх досліджень.

При проведенні уроку «Шкідливий вплив алкоголю на організм людини» проводжу рольову гру «Судове засідання»: звинувачується «зелений змії», де дійовими особами є: суддя, народні засідателі, прокурор, адвокати хвороб, секретар, підсудні хвороби, свідки, пляшка.

Завдяки іграм на уроках учні не тільки аналізують певні явища а й набувають особистого досвіду. Наприклад, вивчаючи тему «Вітаміни» учні можуть зобразити овочі і фрукти, які містять певні вітаміни. Для цього роздають картки з написами: вітамін С, вітамін Е, вітамін А і т. д.

Під час вивчення теми «Вуглеводні» з метою їх класифікації проводжу гру «Свої та чужі». Гра «Відгадай» – один учасник називає характерні ознаки насичених вуглеводнів, інший – ненасичених або ароматичних вуглеводнів, а учень-консультант аналізує правильність відповідей.

Інтерактивні методи мають багато переваг, але їх застосування не розв’язує всіх проблем навчання і виховання. Для навчання потрібна серйозна праця, засвоєння знань не може відбуватися без особливих зусиль, бо у навчанні не все може бути цікавим, у ньому є і серйозні речі.

Для своїх учнів я, в першу чергу, намагаюсь бути другом і взірцем. Моє педагогічне кредо, як вчителя – 5Е.

Перше «Е» - ерудиція. Ерудований учитель набагато легше може «завоювати» клас, особливо старшокласників.

Друге «Е» - енергійність – флегматичний, в'ялий, кволий учитель рідко досягає мети.

Третє «Е» - емоційність – здатність не тільки інформувати, передавати певну суму знань, а й «запалювати» учнів, пробуджувати емоції в процесі пізнання

Четверте «Е» - етика – простота і відповідальність, природність і доброзичливе ставлення до учнів.

П'яте «Е» - естетика – вчитель, його мова, зовнішній вигляд, наочність на уроці мають бути приємними, привабливими для учнів.

І на останок – рецепт приготування УРОКУ

Візьміть знання і щедро додайте до кожного свого уроку:

12 порцій мудрості

11 порцій терпіння

10 порцій хоробрості

9 порцій працездатності

8 порцій оптимізму

7 порцій відданості своїй справі

6 порцій доброти

5 порцій гумору

4 порції відпочинку й турботи про здоров'я

3 порції такту

2 порції гарного настрою

Порцію віри в кожного свого учня

Для того, щоб додати гостроти і насолоди вашому уроку, додайте до нього скибочку нерозсудливості, за смаком розваги, обов'язково додайте гри й рясно приправте добрим гумором. А тепер налийте любові до дітей і збийте все енергійними рухами, не припускаючи застою.

## ВИСНОВКИ

Підводячи підсумок хочу підкреслити, що використання інформаційних технологій дозволяє провести урок на якісно новому рівні, врахувати психологічні та вікові особливості дітей, значно посилити їх інтерес до вивчення хімії, розвивати логічне мислення учнів, навички пошуку інформації, групової роботи, формувати ключові компетентності учнів, там самим покращити якість їх знань з предмету.

Не можливо не сказати про використання можливостей Інтернету, який все більше проникає в освітній процес. Інтернет – це не тільки необмежений хімічний інформаційний ресурс, він має велике значення для самоосвіти вчителя та використання ресурсів мережі під час підготовки до уроків. Зазначу, що не слід відмовлятися від англійських сайтів, оскільки вони містять цікаві ілюстрації, які можна зберегти та використовувати під час створення мультимедійних презентацій.

Всю свою діяльність я орієнтую на вирішення проблеми, яку можна виразити словами великого педагога В.О. Сухомлинського: „Краса природи – це могутнє джерело енергії думки, це поштовх, що пробуджує і ліниву, і сонну, й інертну думку. Якщо думка виливається в поетичне слово, якщо в цьому слові затремтіли ніжні барви квітів, запахи трави, заграли переливи тіней і напівтіней лісового сутінку, значить, затремтіла дитяча думка, значить розум дитини черпає животворні сили з вічного джерела життя, а пізнання - з природи, з краси.



## ЛІТЕРАТУРА

1. *Гін А.* Прийоми педагогічної техніки/А. Гін // – Луганськ, 2004. – 84 с.
2. *Голодюк Л.* Як навчити учнів спілкуватися на уроці // Рідна школа. – 2001. - №9.
3. *Гузев В.В.* Образовательная технология: от приема до философии. – М.: Сентябрь, 1996.
4. *Дьяченко В.К.* Сотрудничество в обучении: О коллективном способе учебной работы. – М.: Просвещение, 1991.
5. *Задорожний К. М.* Сучасний урок хімії в 11 класі. – Харків. «Видавнича група «Основа»», 2005.
6. *Задорожний К. М.* Інновації на уроках хімії. – Харків. «Видавнича група «Основа»», 2007.
7. *Крамаренко С.Г.* Інтерактивні техніки навчання як засіб розвитку творчого потенціалу учнів // Відкритий урок. – 2002. - №5/6.
8. Освітні технології. / За ред. О.М.Пехоти. – К. – 2002. – 255 с.
9. *Подласый И.П.* Педагогика. – М.:ВЛАДОС, 1999. – Кн. 1.: 576 с.
10. *Пометун О., Пироженко Л.* Інтерактивні технології навчання: теорія і практика. – К., 2002. – 136.
11. *Саган О.* Інтерактивні методи навчання як засіб формування навчальних умінь молодших школярів // Початкова школа. – 2002. - №3.
12. *Суворова Н.* Интерактивное обучение: новые подходы // Инновации в образовании. – 2001. - №5. – С.106-107.
13. *Хуторской А.В.* Современная дидактика: Учебник для вузов. – СПб: Питер, 2001. – 544 с.
14. *Юдин В.В.* Педагогическая технология. – Ярославль, 1997.