

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПЕДАГОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ Г.С. СКОВОРОДИ
ІНСТИТУТ ПІДВИЩЕННЯ КВАЛІФІКАЦІЇ, ПЕРЕПІДГОТОВКИ

КАФЕДРА ХІМІЇ

КУРСОВА РОБОТА НА ТЕМУ:

ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ХІМІЇ

Слухач курсів підвищення кваліфікації,
перепідготовки, вчитель хімії
Харківської загальноосвітньої школи
I-III ступенів №146 Харківської міської
ради Харківської області
Філіпська Жанна Анатоліївна
Перевірив: д. х. н, професор,
завдувач кафедри хімії
Свечнікова Олена Миколаївна

м. Харків – 2016 рік

ЗМІСТ

ВСТУП	3-7
РОЗДІЛ 1 ТЕОРИТИЧНИ ЧАСТИНА	
1.1 СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ	8-29
РОЗДІЛ 2 ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА	
2.1 ДОСВІДУ ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ ХІМІЇ	30-42
ВИСНОВКИ	43-44
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	45-47

ВСТУП

Зміни, що відбуваються сьогодні в суспільстві, кардинально впливають на освіту. Набирають вагомості інтеграційні процеси, демократизація, створення єдиного інформаційного простору, глобалізація тощо. Динамічність сучасного світу, розвиток технічного прогресу та поява нових сфер діяльності людини майже повністю змінили вимоги до професійного рівня сучасного вчителя. Модернізація системи освіти пов'язується, насамперед, із введенням в освітнє середовище інноваційних технологій, в основу яких покладені цілісні моделі навчально-виховного процесу, засновані на діалектичній єдності методології та засобів їх здійснення. Інновація ні в якому разі не може бути ідеєю на показ, черговим педагогічним прожектором або фарсом.

Узагальнення результатів ЗНО останніх років і міжнародних досліджень TIMSS-2011 (Пріоритети природничо-математичної освіти) свідчать про те, що українські діти можуть впевнено відтворити знання, водночас їм важко використовувати знання в нестандартних ситуаціях. Непокоїть низький (24-28%) і фрагментарний (12-19%) рівні природничо-математичної освіти. Такі результати дослідження зумовлені також невиконанням у повному обсязі практичних та експериментальних робіт, передбачених навчальними програмами; неефективною організацією навчального процесу на уроці. Аналіз результатів дослідження вказує на доцільність певних змістовних і процесуальних змін в організації навчально-виховного процесу. Проблема, яку ми сьогодні розглядаємо, не нова. У різні часи, залежно від освітніх орієнтирів, питання про подолання бар'єрів до успішного навчання учнів загострювалося.

Мета дослідження полягає в тому, щоб розкрити поняття інноваційних педагогічних технологій, основні методологічні вимоги, яким має відповідати будь-яка інноваційна технологія навчання. Останнім часом досить широко увійшов у вжиток термін «інноваційні педагогічні технології». **Метою** цього дослідження є пошук і аналіз ефективних

педагогічних технологій з використанням комп'ютерно орієнтованих засобів навчання на уроках хімії.

Актуальність проблеми полягає в тому, що в сучасному вимогливому та швидкозмінному соціально-економічному середовищі рівень освіти значною мірою залежатиме від результативності запровадження технологій навчання, що ґрунтуються на нових методологічних засадах, сучасних дидактичних принципах та психолого-педагогічних теоріях, які розвивають діяльнісний підхід до навчання.

Об'єктом дослідження є підготовка творчої, конкурентоспроможної в постійно змінюваних умовах життя суспільства особистості. Це основа компетентнісної парадигми освіти, результат упровадження в навчально-виховний процес дитиноцентричного, ціннісного підходів.

Очікувані результати:

- висока результативність навчально-виховного процесу;
- підвищення інтересу до предмету;
- розвиток ініціативи учнів;
- використання набутих знань, вмінь та навичок в подальшому житті;

Кожен учитель замислюється над проблемою: яким має бути сучасний урок, як організувати й провести його, щоб отримати максимальну віддачу?

Метою навчання хімії в школі має стати формування в учнів ключових і предметних компетентностей, необхідних для самореалізації та соціалізації особистості, наукового світорозуміння, вироблення екологічного стилю мислення та поведінки. У зв'язку з визначеною метою під час навчання вчителем хімії повинні розв'язуватися такі **найважливіші завдання**:

- розвиток особистості учня, його природних задатків, інтелекту, пам'яті, спостережливості, здатності до асоціативного й аналітичного мислення;

- формування системи знань про речовини та їх перетворення, основні хімічні поняття, закони, теорії, методи наукового пізнання й на цій основі – наукового світорозуміння;

- формування грамотної поведінки та навичок безпечного поводження з речовинами в повсякденному житті;

- вироблення розуміння суспільної потреби в розвитку хімії, ставлення до хімії як до можливої галузі майбутньої практичної діяльності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій показав, що проблема удосконалення технологій навчання займає одне з перших місць серед численних нових напрямів розвитку освіти, що цікавлять у останній час педагогів-дослідників. Важливим кроком у розв'язанні проблеми впровадження інформаційних технологій навчання стали роботи М. Бухаркиної, С. Дендебер, М. Жалдак, В. Загорського, О. Ключникової, Л. Луцевич, С. Манойлової, Ю. Машбіца, М. Моїсеєвої, Е. Полат, О. Пехот Е. Раткевич Г. Селевко, Н. Тализіної, О. Тасенк, Н. Титаренко, В. Шолоховича та ін. [10,11]. Дослідники пропонують розглядати інформаційні технології навчання (computerized teaching technology) як сукупність методів і технічних засобів збору, організації, зберігання, обробки, передачі і подання інформації, що розширює знання людей і розвиває можливості керувати технічними й соціальними процесами. Значна увага дослідників приділяється використанню інформаційних технологій навчання на уроках хімії. Наприклад, у роботах Е. Раткевич розглядаються шляхи підвищення ефективності формування хімічних знань та їх використання: О. Бородіної, С. Манойлової, О. Тасенко та інших – проблеми використання комп'ютера на уроках хімії тощо.

Ще наприкінці 50-х років академік О. Несмеянов висловив думку, яка й дотепер залишається надзвичайно актуальною: «Мені здається, що загальним недоліком нашої загальної й вищої освіти є прагнення дати учневі якомога більший обсяг знань без належної турботи про якість цих знань. Тим часом обсяг цих знань має нульову цінність [22]. Головне значення і в житті, і в

науці має вміння застосовувати свої знання. Ми ж переважно дбаємо про обсяг знань, а не про вміння їх застосовувати. Будь-яку освіту — середню чи вищу — слід розглядати не як певний науко-накопичувач, що дає змогу збирати знання, а як тренування мозку».

Проблема ефективної організації роботи з учнями особливо початкового рівня навчальних досягнень хвилює вчителів, учнів і їхніх батьків.

Актуальною проблемою сучасної школи є застосування педагогами інноваційних педагогічних технологій із високим компетентнісним потенціалом. Інноваційна діяльність набирає значної сили і значення, про що йдеться у відповідних нормативно-правових документах, зокрема в Законах України «Про освіту», «Про загальноосвітній навчальний заклад», «Про інноваційну діяльність», у Положенні Міністерства освіти і науки України «Про порядок здійснення інноваційної діяльності в системі освіти України».

Використання нових педагогічних технологій у навчально-виховному процесі дозволяє вчителям реалізувати свої педагогічні ідеї, а учням дає можливість самостійно вибирати освітню траєкторію - послідовність і темп вивчення тем, систему тренувальних завдань і задач, способи контролю знань. Так реалізується найважливіша вимога сучасної освіти - вироблення в суб'єктів освітнього процесу індивідуального стилю діяльності, культури самовизначення, відбувається їхній особистісний розвиток.

Головним питанням сьогодення в системі нової освіти є опанування учнями вмінь і навичок саморозвитку особистості, що значною мірою досягається шляхом впровадження інноваційних технологій організації процесу навчання.

При цьому можуть і повинні бути використані особистісно-зорієнтовані інноваційні педагогічні технології. Ефективність їх використання значною мірою залежить від того, як реалізується творчий потенціал особистості учня. Тому повинні змінитися пріоритети в діяльності вчителя. Від пояснювально-ілюстративного методу, від трансляції готового

навчального змісту, від просвітительства учнів учитель повинен перейти до нових особистісно-зорієнтованих методів, у яких посилено творчо-діяльнісний компонент. Це зумовлює появу освітніх інновацій, покликаних істотно змінити освітній процес.

Перехід сучасного суспільства до інформаційної епохи свого розвитку висуває перед шкільною освітою одне з головних завдань - формування основ інформаційної культури майбутнього фахівця. Реалізація цього завдання неможлива без включення інформаційного компонента в систему хімічної освіти.

У сучасних умовах потрібно підготувати школяра до швидкого сприйняття й обробки інформації, яка надходить, успішно її відображати і використовувати. 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 застосовуються в практичній діяльності. У Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти компетенцію визначено як суспільно визнаний рівень знань, умінь, навичок, ставлень, які можна застосувати у сфері діяльності людини. Без знань немає компетенції, не кожне знання і не в будь-якій ситуації виявляє себе як компетенція [15].

Структура роботи. Дана робота складається зі вступу, двох розділів: теоретичного та практичного висновків, списку використаних джерел.

РОЗДІЛ 1

ТЕОРЕТИЧНА ЧАСТИНА

1.1 Сучасні інноваційні педагогічні технології

Поняття інновація в перекладі з грецької означає «оновлення», «новизна», «зміна» з'явилося вперше в зарубіжних дослідженнях ХІХ ст., в техніці. В Україні на початку 90-х років ХХ ст. взято курс на розвиток інновацій[16].

Інновація - нововведення в галузі техніки, технології, організації праці, управління, а також в інших сферах наукової та соціальної діяльності, засноване на використанні досягнень науки й передового досвіду, є кінцевим результатом інноваційної діяльності.

Інновація в освіті— це:

- результат творчого пошуку оригінальних, нестандартних рішень різноманітних педагогічних проблем;
- процес оновлення чи вдосконалення теорії й практики освіти, який оптимізує досягнення її мети.

Дослідники проблем педагогічної інноватики (О. Арламов, М. Бургін, В. Журавльов, В. Загвязинський, Н. Юсуфбекова, А. Ніколс та ін.) намагаються співвіднести поняття нового в педагогіці з такими характеристиками, як корисне, прогресивне, позитивне, сучасне, передове [6, 14].

Так, В. Загвязинський вважає, що нове у педагогіці – це не лише ідеї, підходи, методи, технології, які у таких поєднаннях ще не висувались або ще не використовувались, а й той комплекс елементів чи окремі елементи педагогічного процесу, які несуть у собі прогресивне начало, що дає змогу в ході зміни умов і ситуацій ефективно розв'язувати завдання виховання та освіти[6, 17]. Одні науковці (В. Сластьонін, Л.Подимова) вважають інновації комплексним процесом створення, розповсюдження та використання нового практичного засобу в галузі техніки, технології, педагогіки, наукових досліджень. [6,17]. Інші заперечують, що інновації не можуть зводитись до створення засобів. Так, І. Підласий вважає, що інновації – це ідеї і процеси, і

засоби, і результати, взяті в якості якісного вдосконалення педагогічної системи [17].

Розбіжності у тлумаченні поняття спричинені неоднаковим баченням їх авторами сутнісного ядра, а також радикальності нововведень. Одні з них переконані, що інноваціями можна вважати лише те нове, яке має своїм результатом кардинальні зміни у певній системі, інші зараховують до цієї категорії будь-які, навіть незначні, нововведення.

Сьогодні у педагогічний лексикон міцно ввійшло поняття педагогічної технології. Існують різні погляди на розкриття цього поняття.

Технологія – це сукупність прийомів, що застосовуються в якій-небудь справі, майстерності, мистецтві (тлумачний словник) [20].

Педагогічна технологія – сукупність засобів та методів відтворення теоретично обґрунтованих процесів навчання та виховання, що дозволяють успішно реалізовувати завдання освіти (В. Безпалько) [20].

Педагогічна технологія – сукупність психолого-педагогічних настановою, що визначають спеціальний набір та компонування форм, методів, засобів, прийомів навчання, засобів виховання; вона є організаційно-методичним інструментарієм педагогічного процесу (Б. Лихачов) [2,20].

Педагогічна технологія – системна сукупність та порядок функціонування всіх особистісних, інструментальних та методологічних засобів, що використовуються для досягнення освітньої мети (М. Кларін) [2,26].

Педагогічна технологія – це модель спільної педагогічної діяльності, продумана в усіх деталях з проектування, організації та проведення навчального процесу з безумовним забезпеченням комфортних умов для студента і викладача [2].

Педагогічна технологія - це системний метод створення, застосування, визначення всього процесу викладання й засвоєння знань з використанням комп'ютера і людських ресурсів, завданням якого є оптимізація форм освіти (ЮНЕСКО)[2,17].

Цілий ряд авторів, зокрема й В. Кукушкіна, вважають, що будь-яка педагогічна технологія повинна відповідати деяким основним методологічним вимогам (критеріям технологічності) [21].

– **Концептуальність.** Кожній педагогічній технології повинна бути притаманна опора на певну наукову концепцію, що містить філософське, психологічне, дидактичне та соціально-педагогічне обґрунтування досягнення освітньої мети.

– **Системність.** Педагогічній технології мають бути притаманні всі ознаки системи: логіка процесу, взаємозв'язок всіх його частин, цілісність.

– **Можливість управління.** Передбачає можливість діагностичного цілепокладання, планування, проектування процесу навчання, поетапну діагностику, варіювання засобами та методами з метою корекції результатів.

– **Ефективність.** Сучасні педагогічні технології існують в конкурентних умовах і повинні бути ефективними за результатами й оптимальними за витратами, гарантувати досягнення певного стандарту освіти.

– **Відтворюваність.** Можливість використання (повторення, відтворення) педагогічної технології в інших ідентичних освітніх закладах, іншими суб'єктами.

– **Візуалізація** (характерна для окремих технологій). Передбачає використання аудіовізуальної та електронно-обчислювальної техніки, а також конструювання та застосування різноманітних дидактичних матеріалів і оригінальних наочних посібників.

Методи навчання – один з основних компонентів навчально-виховного процесу, спосіб керування й активізації пізнавальної діяльності учнів.

За Хуторським А. В., педагогічні інновації, як методи навчання, діляться на різні типи і підтипи [27].

На думку В. Кременя, фундаментальною ознакою сучасної цивілізації є організація на розвиток освіти, науки та культури. Тому відбувається

посилення за масштабами та значенням тенденції у світі щодо поступової відмови від традиційної парадигми освіти на користь інноваційної [12].

Крім того, ще всередині минулого століття на Заході забили тривогу: учень не готовий до життя в новому суспільстві. Він, винесли присуд менеджери великих компаній, не здатний сам учитися, не вміє працювати з інформацією (шукати її, обробляти, переводити з однієї знакової системи в іншу). "Технології завтрашнього дня, - пише О. Тоффлер, - потребують не мільйонів... людей, готових працювати в унісон на безконечно монотонних роботах, не людей, котрі виконують накази, не зморгнувши оком на людей, котрі можуть приймати критичні рішення, котрі можуть знаходити свій шлях у новому оточенні, котрі достатньо швидко встановлюють нові стосунки в реальності, що швидко змінюється [4]. Світ заговорив про **компетентності як спроможність особистості застосовувати засвоєні знання й набуті уміння у нестандартних ситуаціях, «готовність і уміння діяти», здатність до саморозвитку**".

Однак компетентності - зазначає О. Савченко, - складно формувати, а складніше вимірювати, але без цього якісна шкільна освіта у XXI столітті неможлива [15].

Педагогічна технологія - це наука про розвиток, освіту, навчання і виховання особистості школяра на основі позитивних загальнолюдських якостей та досягнень педагогічної думки, а також основ інформатики.

Адже ще видатний учений хімік Д. Менделєєв говорив: «Тільки той учитель і буде впливати плідно на всю масу учнів, який сам сильний у науці, нею володіє та її любить». За останні десятиліття з'явилася чимала кількість нових педагогічних течій, навчальних і виховних систем, технологій, якими в теоретичному й практичному аспектах оволодівають сучасні педагоги. Сьогодні бути педагогічно грамотним спеціалістом неможливо без знання безмежного арсеналу освітніх технологій [15].

Інноваційні педагогічні технології розглядають не тільки як налаштованість на сприйняття і застосування нового, а насамперед як

відкритість. Вони забезпечують умови розвитку особистості, здійснення її права на індивідуальний творчий внесок, на особистісну ініціативу, на свободу саморозвитку. Інноваційні педагогічні технології мають гуманістичну спрямованість у системі освіти, зумовлену співіснуванням і складними взаєминами в науковій педагогіці й педагогічній практиці традиційної наукової педагогіки. Вони належать до системи загального наукового і педагогічного знання. Виникли і розвиваються на межі загальної інноватики, методології, теорії та історії педагогіки, психології, соціології і теорії управління, економіки освіти. Інноваційні педагогічні технології є однією з домінуючих тенденцій розвитку людства. Нині існує безліч педагогічних технологій [22].

Технологія інтенсифікації навчання на основі опорних схем і знакових моделей.

Автор - розробник - В. Шаталов. Суть. Принципи технології інтенсифікації навчання В. Шаталова: багаторазове повторення; обов'язковий поетапний контроль; високий рівень складності; блочне вивчення матеріалу; динаміка діяльності; використання опор, орієнтовної основи дій [11].

Прогнозовані результати:

- формування системи знань, умінь і навичок;
- навчання всіх дітей незалежно від індивідуальних даних;
- прискорене навчання.

Технологія рівневої диференціації - навчання на основі обов'язкових результатів [11].

Автор- розробник –В. Фірсов.

Суть. Технологія передбачає введення двох стандартів: обов'язкової загальноосвітньої підготовки (базовий рівень обов'язкового мінімального засвоєння знань усіма школярами); підвищеної підготовки (додатковий рівень визначає глибину оволодіння змістом навчального предмета здібними та працелюбними учнями).

Прогнозовані результати:

- досягнення всіма дітьми обов'язкових запланованих результатів навчання з огляду на рівень розумового розвитку.

Технологія модульно- блочного навчання [11].

Автори - розробники –Г. Левітас, В.Гузєєв.

Суть. Мінімальною одиницею навчального процесу є не урок, а цикл уроків- модуль. Домінуювальний елемент технології- зошит із друкованою основою, який розроблено за принципами теорії поетапного формування розумових дій як типовий засіб програмованого навчання.

Прогнозовані результати:

- формування системи знань, умінь і навичок учнів;
- досягнення запланованих результатів навчання.

Технологія блочно-консультативного навчання. Автори – розробники – П.Ерднієв, П. Ібрагімов, М. Щетінін, М.Гузик, В. Шаталов та інші. Суть. Концептуальні ідеї технології розробляли на основі методів укрупнення (П. Ерднієв), концентрованого навчання (П. Ібрагімов), занурення (М. Щетінін) та ін. [11]. Блок – це логічно закінчений, дидактично обґрунтований навчальний матеріал кількох уроків теми, розділу, що дає змогу сконцентрувати інформацію навколо провідних ідей навчального курсу.

Прогнозовані результати:

- формування цілісних знань школярів;
- розвиток системного мислення, самостійної пошукової активності учнів;
- економія часу.

Технологія колективного способу навчання. Автор- розробник – А.Рівін [11].Суть. Колективний спосіб навчання –це така організація праці, в процесі якої навчання здійснюють шляхом спілкування в динамічних парах, коли учасники вчать один одного.

Прогнозовані результати:

- засвоєння знань, умінь і навичок;
- розвиток комунікативних якостей особистості;
- виховання працелюбності.

Технології групового способу навчання [11].

Автор – розробник – В. Дяченко.

Суть. Організаційна структура групового способу навчання може бути комбінованою, такою, що поєднує групову роботу учнів (один вчить багатьох), парну й індивідуальну.

Прогнозовані результати:

- активізація пізнавальної діяльності учнів;
- високий рівень засвоєння змісту.

Технології індивідуалізації процесу навчання [5].

Автори- розробники - А. Границька, В. Шадріков.

Суть. Організація навчально-виховного процесу, при якій вибір педагогічних засобів та темпу навчання враховує індивідуальні особливості учнів, рівень розвитку їх здібностей та сформованого досвіду. Його основне призначення полягає в тому, щоб забезпечити максимальну продуктивну роботу всіх учнів в існуючій системі організації навчання. Індивідуальне навчання - форма, модель організації навчального процесу при якому:

- учитель взаємодіє лише з одним учнем;
- один учень взаємодіє лише із засобами навчання (книги, комп'ютер тощо). Головною перевагою індивідуального навчання є те, що воно дозволяє повністю адаптувати зміст, методи та темпи навчальної діяльності дитини до його особливостей, слідкувати за кожною дією та операцією при вирішенні конкретних завдань, за його рухом від незнання до знання, вносити вчасно необхідні корективи в діяльність як учня, так і вчителя.

У сучасній вітчизняній педагогічній практиці та теорії найбільш суттєвими прикладами технологій індивідуалізації навчання є:

- проектний метод;
- технологія продуктивного навчання;

- технологія індивідуального навчання І. Унт;
- адаптивна система навчання А. Границької;
- навчання на основі індивідуально-орієнтованого навчального плану В. Шадрікова.

Ігрові технології навчання [11].

Автори-розробники: Д.Ельконін, В.Коваленко, Б. Нікітін, П. Підкасистий, М. Стронін та інші.

Суть. Технологія за своєю суттю є поліваріативною.

Технології ігрового навчання - це така організація навчального процесу, під час якої навчання здійснюється у процесі включення учня в навчальну гру (ігрове моделювання явищ, "проживання" ситуації).

Види ігор:

- навчальні, тренувальні, узагальнюючі;
- пізнавальні, виховні, розвиваючі;
- репродуктивні, продуктивні, творчі.

Прогнозовані результати: розвиток суб'єктності школяра, процесів саморегулювання й самоуправління власною навчальною діяльністю.

Технологія групових творчих справ. Автор- розробник – К. Баханов [11]. Суть. Технологія поліфункціональна за суттю. Суть технології – виявлення й розвиток різних видів творчих здібностей школярів на основі пізнавальних мотивів навчання, прагнення до самовираження та самоствердження.

Прогнозовані результати:

- самоствердження та самовираження учнів;
- реалізація творчого потенціалу;
- формування стійкої мотивації до вивчення предмета, самостійності, ініціативності й відповідальності.

Технологія особистісно зорієнтованого уроку [11].

Автор- розробник – С. Подмазін.

Суть. Мета особистісно зорієнтованої освіти полягає у створенні оптимальних умов для розвитку й становлення особистості як суб'єкта діяльності та суспільних відносин, яка будує свою діяльність і стосунки відповідно до стійкої ієрархічної системи гуманістичних та буттєвих особистісних цінностей.

Прогнозовані результати:

- створення умов для розвитку суб'єктності, пізнавальних мотивів учіння, вільного вибору та відповідальності особистості школяра за результати власної діяльності.

Технологія навчання як дослідження. [11].

Автори- розробники – В. Бухвалова, К. Кларін, Є. Коршак, Д. Левітас, О. Пехота та інші.

Суть. Поліваріативна технологія. Суть полягає в розробленні системи дослідницьких завдань, визначенні змістових блоків навчально- дослідної діяльності в часовій перспективі (на семестр, навчальний рік тощо).

Прогнозовані результати:

- формування досвіду дослідницької діяльності;
- розвиток інтелектуальних здібностей, пізнавальних мотивів учіння, інтересу до навчальних і наукових досліджень.

Інтегральна освітня технологія В. Гузеєва [11].

Автор- розробник - В.Гузеєв.

Суть. Назва технології пов'язана з інтеграцією перспективних напрямів удосконалення навчального процесу: планування результатів навчання, укрупнення дидактичних одиниць, психологізація навчального процесу, комп'ютеризація.

Прогнозовані результати:

- реалізація особистісно діяльнісного підходу в навчанні;
- розвиток особистості школяра;
- високий рівень засвоєння змісту навчального предмета.

Інтегральна педагогічна технологія[11].

Автор- розробник – О. Мариновська.

Суть. Інтегральна педагогічна технологія – це модель навчання, яка ґрунтується на виявленні в різних навчальних предметах однотипних елементів (проблем, сюжетів, подій, закономірностей тощо) і поєднанні їх у якісно нову цілісність з метою створення загального образу світу.

Прогнозовані результати:

- формування цілісних знань учнів засобами інтеграції змісту суміжних дисциплін; розвиток творчого потенціалу.

Технологія «Створення ситуації успіху» [11].

Автор- розробник- А.Белкін.

Суть. Як зазначає О. Пехота, ситуація успіху- це суб'єктивний психологічний стан задоволення, який є наслідком фізичного або морального напруження виконавця справи, творця явища. Вона досягається тоді, коли дитина сама визначає цей результат як успіх.

Технологія розвитку критичного мислення. Автори- розробники- Дж. Стіл, К. Мередіт, Ч. Темші. Суть. Розвиток критичного мислення розглядають як засіб самореалізації особистості в умовах демократичного суспільства. Технологія розроблена на інтерактивній основі.

Прогнозовані результати:

- створення сприятливих психолого-педагогічних умов саморозвитку та самореалізації особистості школяра.

Мультимедійні технології пов'язані із створенням мультимедіа-продуктів: електронних книг, енциклопедій, комп'ютерних фільмів, баз даних. У цих продуктах об'єднуються текстова, графічна, аудіо- та відеоінформація, анімація. Мультимедіа-технології перетворили комп'ютер на повноцінного співрозмовника, дозволили учням (будь-якого віку), не виходячи з навчальної аудиторії, будинку, офісу, бути присутніми на лекціях видатних вчених, брати участь у конференціях, діалогах, вести кореспонденцію. Як принципово новий навчальний засіб, електронна книга

відкрила можливості «читати», аналізувати «живі» озвучені сторінки, Тобто можливості бачити, чути, читати.

Інтерактивні технології [17].

Автори- розробники- О.Пометун, Л. Пироженко.

Інтерактивне навчання-це спеціальна форма організації пізнавальної активності, що має за мету створення комфортних умов навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність та інтелектуальну спроможність.

Суть інтерактивного навчання полягає в тому, що навчальний процес відбувається за умови постійної, активної взаємодії всіх учнів; учитель і учень є рівноправними суб'єктами навчання. Інтерактивне навчання сприяє формуванню навичок й вмінь як предметних, так і загальнонавчальних; виробленню життєвих цінностей; створенню атмосфери співробітництва, взаємодії; розвитку комунікативних якостей. Технологія передбачає моделювання життєвих ситуацій, використання рольових ігор, спільне розв'язання проблем.

Інтерактивне навчання - це навчання діалогу, під час якого відбувається взаємодія учасників педагогічного процесу з метою взаєморозуміння, спільного розв'язання навчальних завдань, розвитку особистісних якостей учнів.

Конфуцій писав: «Те, що я чую, я забуваю. Те, що я бачу й чую, я трохи 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».

Нинішні педагогічні інновації пов'язані із застосуванням інтерактивних методів навчання. Учитель виступає лише в ролі організатора навчання, координатора роботи груп, дискусії. Інтерактивні технології навчання найбільше відповідають особистісно-зорієнтованому підходу в навчально-виховному процесі. Під час застосування інтерактивних технологій, як правило, моделюють реальні життєві ситуації, пропонують проблеми для спільного розв'язання, застосовують рольові ігри.

В основі інтерактивного навчання лежать принципи:

- безпосередньої участі кожного учасника занять, що зобов'язує вчителя (організатора навчального процесу) зробити кожного учасника занять активним шукачем шляхів і засобів розв'язання тієї чи іншої проблеми;
- взаємного інформаційного, духовного збагачення (при цьому навчальний процес слід організовувати таким чином, щоб учасники його могли обмінятися життєвим досвідом, отриманою інформацією);
- особистісно-зорієнтоване навчання.

Застосування інтерактивних технологій потребує старанної підготовки вчителя та учнів. Вони мають навчитися успішно спілкуватися, використовувати навички активного слухання, висловлювати особисті думки, вміти ставити запитання 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 або заняття такі інтерактивні вправи, які дали б учням «ключ» до освоєння 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, зокрема акцентуючи увагу й на іншому матеріалі теми, прямо не порушеному в інтерактивній вправі;
- проводити швидкі опитування, самостійні домашні роботи з різноманітних матеріалів теми, не пов'язаних з інтерактивними завданнями.

Структура технологічного інтерактивного уроку представлена такими етапами:

мотивація: фокусують увагу учнів на проблемі, роблять спробу

викликати інтерес до теми, що обговорюють. Прийомами навчання можуть бути запитання, цитати, коротка історія, невеличке завдання, розминка тощо. Етап займає більше 5% часу заняття;

оголошення теми й очікуваних навчальних результатів. Він забезпечує розуміння учнями змісту їхньої діяльності, тобто того, чого вони мають досягти в результаті уроку і що від них очікує вчитель. На це витрачають приблизно 5% часу;

надання необхідної інформації. Під час його реалізації важливо дати учням достатньо інформації для того, щоб на її основі виконувати практичні завдання. Витрачають приблизно 10% часу заняття;

інтерактивна вправа, яку вважають центральною частиною заняття. Вона охоплює не більше 60% часу, що відведений на практичне освоєння матеріалу, досягнення поставлених цілей уроку.

підбиття підсумків, оцінювання результатів уроку. На цьому етапі передбачено рефлексію. Для підбиття підсумків бажано відвести до 20% часу уроку.

Основні переваги інтерактивних технологій навчання:

- Інтерактивні технології допомагають забезпечити глибину вивчення змісту. Учні освоюють усі рівні пізнання (знання, розуміння, застосування, аналіз, синтез, оцінка).

Учитель отримує можливість диференційованого підходу до учнів із спеціальними потребами — особистісними та інтелектуальними.

- Змінюється роль учнів: вони приймають важливі рішення щодо процесу навчання, розвивають комунікативні вміння й навички, організаційні здібності.

- Основним джерелом мотивації навчання стає інтерес самого учня (відбувається перехід від зовнішньої мотивації (оцінки) до внутрішньої (потреба знань)).

- Значно підвищується роль особистості педагога: він менше часу витрачає на розв'язання проблем з дисципліною, педагог більше розкривається перед учнями як лідер, організатор.

- Учні, які отримують особистий досвід учителювання, з нової точки зору дивляться на навчально-виховний процес, на роль учителя та учня в ньому.

Проектна технологія [3, 24].

Автор- розробник – К.Баханов та інші.

Суть. Метод проектів зародився в надрах американської системи навчання наприкінці XIX ст. Метод проектів як технологія в сучасних умовах трансформувалася в проектну систему організації навчання (К. Баханов), за якої учні набувають знань і навичок у процесі планування й виконання практичних завдань - проектів.

Отже, суть проектної технології — стимулювати інтерес учнів до певних проблем, які передбачають володіння певною сумою знань через проектну діяльність, а саме: розв'язання однієї або цілої низки проблем; показати практичне застосування надбаних знань — від теорії до практики.

Саме метод проектів стає інтегрованим компонентом розробленої й структурованої системи освіти. Проте суть його залишається незмінною — поєднання академічних знань з прагматичними. Метод проектів стимулює інтерес школярів до певних проблем, а це передбачає оволодіння певною сумою знань і допомагає побачити практичну цінність набутих знань .

Метод проектів надає вчителю широкі можливості для зміни традиційних підходів до змісту, форм і методів навчальної діяльності, піднімаючи на якісно новий рівень всю систему організації процесу навчання. Він може знайти застосування на будь-яких етапах навчання, у роботі з учнями різного віку, здібностей і під час вивчення матеріалу різного ступеня складності. Метод легко адаптується до особливостей викладання практично всіх навчальних дисциплін.

Отже, проект — це цільовий акт діяльності, в основі якого лежать інтереси учня. Основні вимоги, які висуває проектна технологія:

1. Наявність значущої в дослідницькому, творчому плані проблеми, що потребує інтегрованих знань, дослідницького пошуку для її розв'язання.

2. Практична, теоретична, пізнавальна значущість передбачуваних результатів.

3. Структурування діяльності відповідно до класичних стадій проектування.

4. Використання дослідницьких методів.

5. Моделювання умов для виявлення учнями навчальної проблеми: її постановка, дослідження, пошук шляхів розв'язання, експертиза та апробація версій, конструювання підсумкового проекту, його захист, корекція та впровадження.

6. Самодіяльний характер творчої активності учнів.

Результати проектів мають бути матеріальними, тобто відповідно оформленими — відеофільм, альбом, газета, посібник, альманах тощо.

Ефективність проектної технології залежить від підготовчої діяльності вчителя, який повинен:

1) заохочувати учнів до такої діяльності на основі вільного вибору кожного;

2) створити умови для розвитку теоретичних, дослідницьких, пошукових, креативних здібностей учнів;

3) створити «поле» для розкриття обдарованості кожного учня.

Педагогічна література подає кілька типів проектів, які використовують у шкільному навчанні.

Проект може бути монопредметним, міжпредметним і надпредметним.

За кількістю учасників проекти поділяються на особистісні, парні, групові.

Ця педагогічна технологія зорієнтована на застосування фактичних знань та набуття нових (часто шляхом самоосвіти) і є прикладом поєднання

урочної та позаурочної діяльності. Тема проекту завжди є чимось більшим, ніж навчальні завдання. Висновки. Отже, розвиток педагогічної науки пропонує учителям і учням нові форми комунікації, нові підходи до розв'язування абстрактних і конкретних завдань, перетворюючи вчителя з авторитарного транслятора готових ідей на координатора інтелектуального і творчого потенціалу учня. Майбутнє за системою навчання, що вкладалася б у схему учень – технологія – вчитель, за якої викладач перетворюється на педагога-методолога, технолога, а учень стає активним учасником процесу навчання. Отже, педагогічні технології, побудовані на суб'єкт-суб'єктній взаємодії, стають визначальними, диктують постійний пошук і виступають обов'язковою умовою реалізації принципу відкритості освітньої системи школи.

Перспективою подальших досліджень є пошук і розробка комплексу умов для розвитку творчого потенціалу учнів у процесі навчання хімії в профільній школі з метою формування учня нового типу, що володіє набором умінь і навичок самостійної роботи, озброєний способами конструктивної, цілеспрямованої діяльності, готовий до співпраці і взаємодії, наділений досвідом самоосвіти для успішної реалізації в умовах сучасного світу.

Прогнозовані результати:

- практично зорієнтований підхід до навчання;
- формування ключових компетенцій (соціальних, полікультурних, інформаційних, комунікативних тощо);
- розвиток ініціативності та самостійності учнів.

Як зазначає Г. Селевко, на практиці інформаційними технологіями називають ті, що використовують спеціальні технічні інформаційні засоби.

Бурхливий розвиток засобів інформатизації (комп'ютерів, комп'ютерних комунікацій, усяких електронних пристроїв), а отже, поява нових технологій обробки, передачі, отримання та зберігання інформації відкриває нові можливості для застосування комп'ютерів у навчальному

процесі. Інформатизація освіти — це процес забезпечення сфери освіти теорією й практикою розробки і використання сучасних нових інформаційних технологій, орієнтованих на реалізацію психолого-педагогічної мети навчання й виховання.

Нові інформаційні технології відкривають учням доступ до нетрадиційних джерел інформації, підвищують ефективність самостійної роботи, дають цілком нові можливості для творчості, знаходження й закріплення всіляких професійних навичок, допомагають реалізувати принципово нові форми і методи навчання[1, 2].

Комп'ютер виконує в навчанні такі функції:

- 1) техніко-педагогічні (навчальні програми та спрямовані на управління, діагностику, моделювання, експертизу, діалог, консультацію...);
- 2) дидактичні (комп'ютер як тренажер, репетитор, асистент, як пристрій, що моделює певні ситуації, як засіб інтенсифікації навчальної діяльності, оптимізації діяльності викладача, як засіб корекції, контролю та оцінки діяльності учнів, їх активізації й стимулювання).

Завдання педагогіки полягає в тому, щоб визначити й забезпечити ті умови, за яких реалізуються всі зазначені функції:

- 1) взаємозв'язок використання комп'ютера і мети, змісту, форм і методів навчання;
- 2) поєднання слова вчителя й використання комп'ютера;
- 3) дидактична структура комп'ютерного заняття;
- 4) мотиваційне забезпечення роботи на комп'ютері;
- 5) поєднання комп'ютера та інших засобів навчання.

Новітні розробки в навчанні із застосуванням комп'ютерних технологій і методів у сукупності називають *мультимедія*. Арсенал мультимедія-технологій складає анімаційну графіку, відеофільми, звук, інтерактивні можливості, використання віддаленого доступу і зовнішніх ресурсів, роботу з базами даних тощо. Різноманітні інформаційні компоненти, які знаходяться

під керуванням однієї чи декількох спеціальних програм, називаються **мультимедія-системою**.

Мультимедія-системи мають унікальну можливість надавати величезну кількість корисної і цікавої інформації в максимально зручній і доступній формі. Саме завдяки цьому вони знаходять все більш широке застосування в різних сферах діяльності: в науці, освіті, професійному навчанні тощо.

Метою застосування відеоматеріалів та інших мультимедійних засобів є усунення прогалин у наочності викладання хімії в середніх загальноосвітніх закладах. Основні принципи створення відеоматеріалів з шкільного демонстраційного експерименту:

1) **ілюстративність** (надають педагогу можливість ілюструвати урок, але не розкриваючи зміст теми замість учителя);

2) **фрагментарність** (надають можливість дозовано викладати матеріал залежно від швидкості сприйняття учнями);

3) **методична інваріантність** (відеофрагменти можна використовувати на розсуд учителя на різних етапах уроку, переслідуючи різні методичні цілі);

4) **лаконічність** (викладення більшої кількості інформації за короткий час, але ефективніше; таким чином заощаджується дорогоцінний час уроку);

5) **евристичність** (подання нового матеріалу настільки зрозуміло, щоб нові знання виявились доступними для свідомого засвоєння учнем).

Мультимедійні засоби навчання є універсальними, оскільки можуть бути використаними на різних етапах уроку:

- мотивації як постановки проблеми перед вивченням нового матеріалу;
- поясненні нового матеріалу як ілюстрації;
- закріплення та узагальнення знань;
- контролю знань.

Крім цього, маючи такі засоби навчання, можна проводити повноцінні уроки з хімії поза кабінетом хімії або в кабінетах без спеціального обладнання: витяжної шафи, демонстраційного стола, водопроводу тощо, що дає змогу розширити можливості під час проведення уроків хімії в інших навчальних кабінетах, забезпечуючи «мобільність».

Серед величезного різноманіття навчальних мультимедійних систем умовно можна виокремити засоби, які є найбільш ефективними:

- комп'ютерні тренажери;
- автоматизовані навчальні системи;
- навчальні фільми;
- мультимедія-презентації;
- відеодемонстрації.

Комп'ютерні тренажери

Моделювання реальності – найважливіша перевага мультимедія-технологій. З їх допомогою можна не лише відтворити будь-який об'єкт, але й забезпечити його програмою, яка описує його поведінку в реальних умовах. Завдяки цій «віртуальній лабораторії» людина практикує операції, що максимально відповідають реальним, насправді маючи справу лише з їх електронним аналогом. Комп'ютерні тренажери можна використовувати для попереднього практичного відпрацювання навичок поводження з небезпечними речовинами або приладами.

Автоматизовані навчальні системи

Автоматизовані навчальні системи, побудовані на основі мультимедія-технологій є на сьогодні одним із найбільш ефективних засобів навчання. Саме тут повною мірою реалізується давній, але до сьогодні правильний принцип методики викладання: краще один раз побачити, ніж сто разів почути.

Комбіноване використання комп'ютерної графіки, анімації, живого відеозображення, звуку, інших медійних засобів дає можливість зробити уроки хімії максимально наочними, а тому зрозумілими і доступними. Це

особливо актуально в тих випадках, коли учень має засвоїти велику кількість емоційно-нейтральної інформації, наприклад, біографії вчених, номенклатуру, правила техніки безпеки тощо.

Ще однією незаперечною перевагою автоматизованих систем навчання є інтерактивність, яка забезпечує діалоговий режим протягом усього процесу навчання. Завдяки цьому навчальні системи надають суттєву підтримку учням, полегшуючи процес навчання, а саме – вони можуть самі задавати темп процесу й самостійно контролювати його.

Як правило, навчальні системи будуються за певними принципами: аудіовізуальні лекції розбиваються на тематичні розділи й добре структуровані. Система навігації дозволяє швидко знайти й перейти до нового вибраного фрагменту, зупинити відтворення, повторити або «полистати» екрани. Для комп'ютерів без звукових карт передбачається можливість виклику спеціального текстового вікна, що дублює дикторський голос.

Додатково навчальні системи можуть містити блоки перевірки знань учня, а також програмні додатки, що забезпечують реєстрацію користувача та ведення протоколу навчання.

Навчальні фільми

Навчальні фільми відтворюють ті чи інші процеси як у вигляді реальних спеціальних зйомок, так і тривимірної комп'ютерної графіки.

Найчастіше навчальні фільми доцільніше використовувати як частину більш широких проектів – мультимедійних навчальних систем, але також вони можуть створюватися і як самостійний продукт.

Мультимедія-презентації

Мультимедія-презентації – це один із найбільш функціональних та ефективних засобів під час проведення лекцій, наукових конференцій тощо.

Відеодемонстрації

Необхідно сказати декілька слів про місце наочних інтерактивних засобів у сучасному навчальному процесі. По-перше, відеодемонстрації та

інші мультимедійні засоби зовсім не можуть замінити справжній, «живий» хімічний експеримент. Екран телевізора, як і екран монітора комп'ютера, є віртуальним світом. У той час як учням надзвичайно важливо, якщо не спробувати на дотик, то хоча б побачити своїми очима не на екрані, а в дійсності. Але в тих випадках, коли на уроці справжній експеримент із різних міркувань неможливий, то для безпосереднього спостереження на уроці (взаємодія натрію з водою, алюмінію тощо) цю недостатність інформації може замінити відеодемонстрація. Тому відеодемонстрації є не заміною реального експерименту, а новою складовою частиною засобів наочності й доповнення в системі навчального експерименту.

По-друге, відеозапис демонстрації не є відеофрагментом уроку з демонстрацією досліду. Будь-який фільм чи відеофрагмент уроку відрізняється логічною цілісністю, побудований на певній методиці викладання і відповідає конкретній програмі. Відеодемонстрація, навпаки, фрагментарна і не пов'язана з певною методикою викладання теми. Наприклад, учитель має можливість продемонструвати чи весь дослід, чи його фрагмент. Можна прокоментувати демонстрацію, повторити запис, призупинити те чи інше зображення тощо. Досліди можна демонструвати в будь-якому порядку, оскільки вони абсолютно самостійні. Відеодемонстрацію, як і реальний дослід, можна використовувати і як демонстрацію викладеного на уроці, і як мотивацію перед вивченням нової теми шляхом створення проблемної ситуації. Також відеоматеріали можна використовувати для перевірки знань учнів.

По-третє, відеодемонстрація не містить готових знань, що є яскравою відмінністю її від навчальних відеофільмів. Вона є лише об'єктивним науковим фактом, джерелом необхідної інформації, яку учень повинен і може здобути сам. Таким чином, такий метод подання навчального матеріалу є евристичним. Тобто, подати новий матеріал настільки зрозуміло, щоб нові знання виявились доступними для свідомого засвоєння учнем. Учня

необхідно впритул підвести до самостійного «відкриття» законів і взаємозв'язків, але саме відкриття учень повинен зробити сам.

Комп'ютер на будь-якому уроці допомагає створити високий рівень особистої зацікавленості учнів за допомогою інформації, виведеної на екран. Структура уроку з використанням комп'ютера є багатоваріантною, однак такий урок має бути поліфункціональним – не тільки формувати знання а й розвивати учнів, вводити їх у сферу психічної діяльності.

Отже, ми з'ясували суть деяких інноваційних технологій навчання. Зрозуміло, що використовувати їх на уроці слід тільки в тому разі, якщо вони є методично виправданими.

Застосування всіх видів інтерактивних, аудіовізуальних і екранно-звукових засобів навчання спрямовано на підвищення позитивної мотивації учнів до вивчення предметів. Це веде до активації пізнавальної діяльності учнів, розвитку їх мислення, формуванню активної позиції особистості в сучасному інформатизованому суспільстві. Використання вказаних засобів забезпечує розвиток творчих здібностей учнів і бажання продовжити самостійну роботу.

РОЗДІЛ 2

ПРАКТИЧНА ЧАСТИНА

2.1. З досвіду використання інноваційних технологій на уроках хімії

На сучасному етапі розвитку педагогічної науки й шкільної практики, коли формується нове розуміння освіченості, моральності, професійної майстерності, підприємництва, особливого значення набуває проблема організації навчальної діяльності школярів. Підготовка молоді до нових умов життя вимагає впровадження нових технологій навчання з використанням комп'ютерної техніки.

Практика показує, що найефективнішим навчання стає тоді, коли учень виявляє максимальну активність, а вчитель виконує роль консультанта та фасилітатора - допомагає їм самостійно робити висновки та узагальнення, спираючись на їхній життєвий досвід і ніколи не « замикає» навчання на собі.

Існує багато нових форм і методів навчання. На своїх уроках намагаюся поєднати традиційні та *інноваційні* методи навчання [25]. При цьому враховую основні дидактичні принципи: науковість, цілісність, послідовність, наочність, доступність.

З метою підвищення ефективності навчання використовую метод проблемного навчання, форми колективної, індивідуальної та самостійної роботи учнів, надаю перевагу розв'язуванню задач логічного, навчального, пошукового характеру.

Розвитку пізнавальної активності учнів на уроках хімії сприяють лабораторні дослідження, практичні роботи, семінарські заняття.

Мета інтерактивного навчання – підготовка особистості до реального життя, формування громадянської позиції, перехід від особистості, що само реалізується. Використання інтерактивного навчання, на відміну від інших систем навчання, дозволяє значно збільшити відсоток засвоєння інформації.

Використовую такі інтерактивні методи [21]:

1. Метод «*Мікрофон*» застосовую на етапі актуалізації опорних знань учнів або на етапі закріплення вивченого матеріалу. Він дає змогу кожному висловити свою думку з приводу чогось. Висловлені думки не оцінюються і не коментуються, під час виступу ніхто не має права перебивати, перепитувати. Наприклад:

9 клас. Тема «*Насичені вуглеводні*». Запитую учнів: «Як ви вважаєте, зрозумівши будову молекули метану та його гомологів, алкани є хімічно активні речовини чи ні? Відповідь мотивуйте».

Передаючи «символічний мікрофон», учні обґрунтовують власну відповідь.

9 клас. Тема «*Етилен – представник ненасичених вуглеводів. Фізичні та хімічні властивості етилену*». Ставлю питання до учнів: «Які реакції є спільними для насичених і ненасичених вуглеводів? Обґрунтуйте власну відповідь».

11 клас. Тема «*Фенол*». Етап вивчення нового матеріалу. Питання: «До якого класу речовин за будовою молекули ви б віднесли фенол?». На етапі закріплення вивченого ставлю питання: «Чим подібний фенол за властивостями до аренів, чим відрізняється від них? Чим подібний за хімічними властивостями фенол до одноатомних спиртів, чим відрізняється від них?». Провівши попередньо дослідження, учні дають обґрунтовані відповіді на ці питання.

11 клас. Тема «*Глюкоза як представник моносахаридів*». Формула глюкози $C_6H_{12}O_6$. Які, на вашу думку, відомі функціональні групи характерні для глюкози, скільки їх може бути і, відповідно, властивості яких речовин вона може проявляти?»

Метод «*Мозковий штурм*» застосовую на різних етапах уроку. Цей метод базується на використанні знань учнів, здобутих на попередніх уроках, він потребує від них короткої, швидкої точної відповіді, передбачає вислуховування ідей без їх обговорення.

На етапі вивчення нового матеріалу:

9 клас. Тема «*Розчинність, її залежність від різних чинників. Насичені і ненасичені розчини*». Формулюю проблему за допомогою таких питань до учнів:

- 1) Чи може розведений розчин бути насиченим?;
- 2) Чи обов'язково концентрований розчин є насиченим?;
- 3) Від яких чинників залежить розчинність?;
- 4) Як називається розчин, у якому при даній температурі речовина більше не може розчинятися?

Учні висловлюють свої ідеї, записують на дошці і обґрунтовують їх.

На етапі актуалізації опорних знань:

9 клас. Тема «*Етилен - представник ненасичених вуглеводнів. Фізичні та хімічні властивості вуглеводнів*»

Формулюю проблему за допомогою таких питань до учнів:

- 1) Які вуглеводні називають алканами?;
- 2) Наведіть загальну формулу гомологічного ряду алканів?;
- 3) Які хімічні зв'язки існують у молекулах алканів?.

Коли виникають спірні питання, використовую «*Метод -прес*», що включає основні складові: позиція; пояснення; приклад та висновок. Наприклад, вивчаючи тему «Хімія й екологія» в 11 класі, учні часто сперечаються про вплив хімії на природу: позитивний чи негативний. Саме цей метод інтригує дітей взяти участь у вирішенні цієї проблеми.

Етап узагальнення та систематизації знань:

8 клас. Тема «*Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних ґраток*».

Питання: «Які типи хімічних зв'язків існують у речовинах з кристалічними ґратками?»

- а) атомними, б) йонними, в) молекулярними?

Наведіть конкретні приклади.

Питання: «Якими хімічними зв'язками утримуються »:

- а) атоми у молекулі;

- б) молекули в молекулярному кристалі;
- в) йони в йонному кристалі;
- г) атоми в атомному кристалі».

9 клас. Тема «*Електроліти і неелектроліти*» . Демонструю досліди з електропровідності розчинів: дистильованої, водопровідної води, твердої кухонної солі, її розчину, розчину хлоридної кислоти.

Питання: «Чому одні з цих розчинів проводять електричний струм, інші – ні?». Відповідь обґрунтуйте.

«*Метод групового дослідження*» використовую на етапі вивчення нового матеріалу. Наприклад:

8 клас. Тема «*Будова речовини*».

Клас ділиться на 5 груп (4 навчальні й 1 група експертів). У кожній групі обирається старший. Групам надаються тексти з навчальною інформацією, що стосується характеристик певного типу кристалічних ґраток та завдання. Група експертів працює з підручником та додатковою літературою й готує узагальнюючу інформацію. На роботу відводиться 10 хвилин.

Завдання для груп:

1. Які частинки розміщені у вузлах кристалічної ґратки, яку ви вивчаєте?
2. Назвіть вид хімічного зв'язку та тип хімічних елементів що утворюють даний тип кристалічної ґратки?
3. Вкажіть характерні фізичні властивості речовин з даним типом кристалічної ґратки.
4. Наведіть приклади речовин.

Після закінчення роботи кожна група звітує й записує на дошці отриману інформацію.

Група експертів аналізує заповнену таблицю, співставляючи її з власною інформацією, і робить висновки щодо залежності властивостей речовин від типу кристалічних ґраток.

7 клас. Тема *«Корозія металів»*. Заздалегідь приготовлені п'ять дослідів, які демонструють корозію залізного цвяха в присутності різних реагентів. Групи, переміщаючись по класу, аналізують отримані результати, потім обговорюють їх.

На етапі уроку узагальнення та систематизації знань використовую інтерактивну технологію **«Незакінчене речення»**. Наприклад:

9 клас. Тема. *«Вода як розчинник. Фізико-хімічна суть процесу розчинення.»*

1. Сьогодні на уроці ми познайомилися з...*(будовою молекули води, поняттями «диполь», « водневий зв'язок»)*.

2. Молекула води утворена за допомогою...*(двох неспарених р-електронів атома Оксигену і s-електронів двох атомів Гідрогену)*.

3. Вода – полярний розчинник, тому що...*(утворена полярними ковалентними зв'язками)*.

4. Ця інформація дозволяє зробити висновок про...*(розчинність речовин різної будови)*.

5. Добре розчиняються у воді речовини...*(з полярними ковалентними зв'язками)*.

6. Нерозчинні або мало розчинні у воді ті речовини , які утворені...*(неполярними та мало полярними ковалентними зв'язками)*.

7. Диполь-це...*(система, яка має два різнойменно- заряджені полюси)*.

8. Водневий зв'язок – це...*(електростатична взаємодія між молекулами за участю атомів Гідрогену)*.

Інтерактивні вправи «Незакінчене речення» спонукають учнів бути уважними на уроці, щоб дати правильні відповіді.

Також на уроках хімії можна запропонувати учням різні види ігор: «Хімічне доміно», «Знайди слово», «Третій зайвий», «Хрестикнулики». Наприклад, *гра «Хімічне лото»*, яку можна використати з учнями 8 класу під час вивчення теми «Основні класи неорганічних сполук».

Гра використовується для закріплення чи узагальнення знань з даної теми. Учитель об'єднує у групи по 3-4 чоловіки. Кожному гравцеві видається картка, на якій написані формули речовин різних класів. Приклад наведений у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

CaO	HNO ₃	SO ₃	NaOH
HCl	MgO	K ₂ CO ₃	Zn(OH) ₂
CaCO ₃	H ₂ SO ₄	KOH	P ₂ O ₅
CO ₂	Ca(OH) ₂	BaCl ₂	H ₂ O

Гра «Чорний ящик».

Прослухайте питання та визначте, що знаходиться в ящику:

У цьому ящику є речовина, яку вважають милістю господньою, символом добробуту й миру в східних народів.

Ні, це не милість господня, а кара божа. Скільки всього живого згубила ця речовина! Через неї навіть море стало мертвим.

Може, колись і було так, а я особисто схилиюся перед цієї речовиною. Без неї не можуть жити люди, не може обійтися металургія, її використовують під час виготовлення кераміки, без неї не було б шкіряних чоботів. Вона використовується в сільському господарстві, медицині, побуті. Від неї залежить склад крові» (NaCl).

Під час вивчення промислових способів виробництва хімічних речовин на уроках хімії однією з ефективних форм навчання є **ділова гра**. Ділові ігри використовують під час вивчення нафти й нафтопродуктів, кам'яного вугілля, палива в 11 класі.

Уроки - ігри «Пояснення нового матеріалу». Ці уроки не важкі в підготовці, якщо достатньо історичного матеріалу. Такий урок ефективний у 9-му класі під час вивчення теми «Метали», адже історія металів відзначається багатьма курйозами і просто цікавими фактами.

На уроках хімії проблемна технологія розглядається насамперед як особливий вид пізнавальної активності, мотивований проблемним протиставленням відомого й невідомого, що має на меті активізацію процесу пізнання й осмислення нового [25]. На уроках використовую проблемні запитання за темами курсу хімії:

Тема «Водень»

Вивчення розчинності водню й кисню у воді наводить на думку про однакові способи збирання цих газів. Як зібрати прилад для отримання та збирання водню?

Тема «Основи»

Під час дослідження властивостей алюміній гідроксиду учні знаходять, що дана речовина здатна виявляти властивість кислоти.

Вивчаючи способи добування основ, учні з'ясовують, що нерозчинні основи не одержують як розчинні. Як же добути нерозчинні основи?

Тема «Галогени»

Фтор виявляє тільки окиснювальні властивості. Чому? Тут актуалізуються знання про будову атома, про залежність властивостей від будови.

Тема «Періодичний закон і будова атома»

Чому, незважаючи на порушення послідовності зростання відносних атомних мас, Аргон і Калій мають відповідно порядкові номери 18 і 19, а не навпаки?

Чому елемент Гідроген розташовано в періодичній системі Д.І.Менделєєва і в I-а, і в VII-а групах?

Чому Хлор, що входить до складу натрій хлориду та хлоридної кислоти, не має шкідливого впливу на організм людини, а вдихання невеликої кількості газоподібного хлору викликає задуху?

Таким чином, інтерактивне навчання – це така форма пізнавальної діяльності, яка створює комфортні умови для навчання учня, за яких він

відчуває свою необхідність, розвиває свої здібності й нахили, набуває впевненості, виробляє навички спільної роботи в групі, колективі, формує комунікативні компетентності.

Для творчої організації роботи учнів на уроках хімії використовують **метод проектів**, основні цілі якого відповідають розвитку творчої особистості учня, а освітнім продуктом є проект, виконаний у співпраці з однокласниками. Використання дослідницької технології в проектуванні розвиває пізнавальну активність школярів, вміння творчо мислити, сприяє здобуттю більш глибоких знань. Уроки стають більш пізнавальними, емоційно насиченими, практично значущими.

Методика розробки творчого проекту передбачає:

- ґрунтовне вивчення теми учнями;
- підготовку відповідних презентацій.

Така робота може бути досить тривалою, що дає змогу учням успішно здійснювати пошукові та дослідницькі завдання з використанням різних джерел інформації, у тому числі й Інтернету.

Учні з високим рівнем пізнавальної активності, використовуючи Інтернет, одержують розширений доступ до інформації. Вони самостійно розшуковують повідомлення про проведення конкурсів, олімпіад, конференцій, тестування і т.д.

Найчастіше використовують такі види проектів як інформаційні, дослідницькі, творчі. Вибір виду проекту залежить від нахилів учнів і теми. Результати роботи над проектами оформляються у вигляді презентацій за допомогою програми PowerPoint.

Застосування цієї програми дає можливість учителеві та учням скласти презентації для організації інформаційної підтримки під час підготовки й проведення уроків хімії та в позакласній роботі. Ця методика передбачає використання на уроках хімії мультимедійного проектора. Так, у 8-му класі передбачено такі навчальні проекти: «З історії відкриття Періодичної системи хімічних елементів», «Форми періодичної системи

хімічних елементів», «Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних ґраток», «Сполуки основних класів у будівництві й побуті», «Хімічний склад і використання мінералів», «Вирощування кристалів солей», «Вплив хімічних сполук на довкілля і здоров'я людини». Роботу над кожним проектом починаю із зборів усього класу, на яких учні самі вибирають проекти. У загальних рисах ознайомлюю учнів із темою, яку вивчали, та слухаю пропозиції, які висувають окремі учні або групи. Після цього проект поділяю на кілька міні - проектів. Учні розпочинають роботу щодо збирання необхідної інформації та визначення основних напрямів його аналізу. Наступним етапом є оброблення інформації у великій групі та обговорення змісту й форми звіту. Останньою ланкою в проектній системі є захист проекту, на якому заслуховують і обговорюють звіт із застосуванням мультимедійних презентацій.

Під час підготовки й організації цього проекту учні активно співпрацюють із учителем та разом освоюють інформаційно-комунікаційні технології. Використання презентації розвиває в учнів пізнавальну активність, забезпечує ефективну роботу зі створення проекту. Учні використовують можливості PowerPoint для наочного подання результатів своєї проектної діяльності.

Так, наприклад, метод проектів із застосуванням мультимедійних презентацій можна використати в рамках реалізації проекту «Роль хімії в житті суспільства».

Практика показує, що методи і прийоми, які використовуються під час вивчення навчального матеріалу з хімії у формі презентацій сприяють розширенню дидактичних можливостей уроку; більш наочному поданню навчального матеріалу; ефективному засвоєнню теоретичних основ хімії і практичному їх застосуванню, підвищенню інтересу до предмета через активізацію пізнавальної діяльності учнів; самореалізації учнів; розвитку прийомів мислення: аналізу, синтезу, порівняння, узагальнення; розвитку практичних вмінь здійснювати обробку інформації; у стислій формі

відтворювати інформацію; формуванню інформаційної культури; естетичному вихованню за рахунок використання комп'ютерної графіки, технології мультимедія; надбанню досвіду використання інформаційних технологій в індивідуальній та колективній навчально-пізнавальній діяльності.

Хімія — одна з найбільш гуманістично- орієнтованих природничих наук, так як її успіхи завжди спрямовані на задоволення потреб людства. Вивчення хімії в школі сприяє формуванню світогляду учнів і цілісної наукової картини світу, розуміння необхідності хімічної освіченості для вирішення повсякденних життєвих проблем, вихованню належної поведінки в навколишньому середовищі. Саме тому організувати процес навчання необхідно так, щоб учні сприймали хімію як потрібну й важливу для життя науку, необхідну кожній освіченій людині для формування цілісної картини світу. Отже, навчання хімії тільки традиційними методами та підходами неефективне, тобто лише формування хімічної грамотності, навчання розрахунків, максимальне насичення теоретичних знань. Саме тому важливою є роль учителя в розкритті можливостей нових комп'ютерних технологій.

Способи використання інформаційно-комунікаційних технологій різноманітні: робота всім класом і групами, парами або індивідуально. Вони обумовлені не тільки наявністю чи відсутністю достатньої кількості апаратних засобів, але й дидактичними цілями.

Використовую інформаційні технології на різних етапах уроку: перевірки домашнього завдання, вивчення нового матеріалу, закріплення знань.

Моя навчально – виховна діяльність полягає в тому, щоб учні на уроках спілкувалися, думали й творили, а саме навчання було радісним процесом самопізнання й саморозвитку. Основне завдання – створити таку навчальну атмосферу, яка б давала молодим людям змогу самостійно здобувати, знаходити найоптимальніші шляхи розв'язання проблемної ситуації,

аргументовано відстоювати власну позицію, чітко висловлювати свою думку, мати розвинені комунікативні здібності. А також з любов'ю ставитися до всього, що учні придумують, створюють, намагатися зрозуміти їхні почуття й проблеми. Проблему можна частково вирішити, по-перше, коли існує мотивація, тобто учні знають для чого вивчають той чи інший предмет, тему; коли вони переконані, що це їм буде потрібно у майбутньому. По-друге, коли учням це цікаво. І на кінець останнє, учням цікаво на уроці тоді, коли вони орієнтуються в тому, про що йдеться. Такі уроки не тільки підвищують зацікавленість учня до предмета, але й розвивають творчість, вчать працювати з різними джерелами знань, в якійсь мірі знімають перевантаження учнів домашніми завданнями, розширюють кругозір. Тому я часто використовую групову роботу на уроках хімії. Саме така навчальна діяльність забезпечує спілкування учнів між собою, дає можливість формувати в школярів такі риси, як взаємодопомога й відповідальність. Всі її учасники мають право на оцінювання та здатні на визначення цілей діяльності, що здійснюється цим колективом.

Успіх колективної роботи значною мірою визначається складом груп. Доцільним є створення гетерогенних груп, що об'єднують учнів з різними рівнями знань з предмета. У такій групі швидко з'являється лідер – спікер, який організовує роботу учнів. Учні з низьким рівнем знань, слухаючи консультанта, стараються висловити свою думку, прагнуть не підводити інших. Якщо клас в цілому сильний, стараюся об'єднати учнів у гомогенні групи. До однієї з груп входять учні, що хочуть глибоко вивчати предмет. До іншої – ті, що лише цікавляться ним, і на кінець, є групи учнів, які не виявляють особливої зацікавленості до предмета. Роздаючи картки із завданнями різної складності, стараюся не підкреслювати якого вони рівня. Тоді, виконавши завдання, всі будуть задоволені.

Щоб зацікавити учнів, стараюся їх здивувати чимось незвичайним, адже «ніщо так не стимулює роботу мозку, як цікаве, незвичне». Тому часто використовую різні прийоми й форми роботи: подорожі, проекти, рольові

ігри, змагання, уроки – дискусії та іноді комп'ютерні уроки. Так при вивченні теми «Хімічні реакції» у 9 класі урок проводжу у формі подорожі по островах, де вивчаються реакції сполучення, розкладу, заміщення та обміну. Крім того, проводячи досліди, щоб пройти «Митницю», учні вдосконалюють вміння поводитись із реактивами, хімічним посудом, фіксують ознаки реакцій, Одночасно розвивається їх логічне мислення, спостережливість, прагнення досягти мети. Крім того дослідницькі роботи – один з методів проблемного навчання. Як правило, дослідження починається запитанням, яке викликає труднощі, тоді з'являється мета дослідження, накреслюється план різних варіантів розв'язку. Після аналізу вибирають найбільш оптимальний, виконують роботу і роблять висновки.

Неабияке значення мають семінари та конференції, до яких учні готуються заздалегідь. При підготовці до такого уроку учням пропонується самостійно опрацювати та систематизувати матеріал. Учитель в даному випадку диригент. Так при проведенні семінарського заняття «Нафта. Склад, властивості, продукти перегонки, їх застосування» в 11 класі учні заздалегідь вели пошукову роботу з історії виникнення нафти, використовуючи додаткову літературу, що у свою чергу стимулює інтерес до навчання, підвищує рівень знань. Для проведення конференції на тему «Походження життя на Землі» були використані знання з різних предметів: хімії, фізики, астрономії, екології, географії.

Для учнів комп'ютер – це інструмент самостійного опрацювання навчальної інформації, самоорганізації навчання та оцінювання своїх досягнень. Робота з комп'ютером забезпечує індивідуальний підхід до навчання, міжпредметні зв'язки, розвиває комп'ютерну писемність і культуру учня. Так під час практичної роботи в 9 кл «Розв'язування експериментальних задач», внаслідок відсутності деяких реактивів, проводимо цю роботу віртуально: усі досліди учні можуть побачити на комп'ютері, який і оцінює їх знання. Для здійснення контролю знань використовую тематичні тести з компакт- дисків. У зв'язку з підготовкою до

ЗНО останнім часом особливу увагу надаю використанню тестових технологій на всіх етапах вивчення теми.

Забезпечити вивчення хімії лише засобами урочної частини неможливо. Важливо продовжувати і закріплювати це формою позакласної та виховної роботи. Через те багато часу проводжу з учнями, які цікавляться хімією і хочуть більше знати, у кабінеті хімії після уроків, на консультаціях.

Часто з учнями проводимо цікаві вечори, конкурси, змагання. Усі були в захопленні від проведення гри «Кращий знавець хімії» між учасниками 8 - 9 класів, а також «Поле чудес» у 9 класі. Вечір цікавої хімії провели учні 10 класу, а турнір «Юних хіміків» був проведений між учнями 9-10 класів. Саме такі вечори та конкурси допомагають учням усвідомити важливість хімії як науки і зацікавити дітей до навчання [9, 13].

Отже, сучасний урок – це мистецтво поєднання методик та прийомів, які дають учителю змогу відкрити учневі самого себе і самореалізуватися.

ВИСНОВОК

На життя сучасного учня впливають нові інформаційні технології. Комп'ютерна грамотність та комунікативна освіченість школярів є компетенціями, що формуються тільки в умовах застосування інформаційно-комунікаційних технологій і забезпечують успішний результат у широкому спектрі освітньої діяльності.

Досвід застосування комп'ютерних технологій на уроках хімії в школі стверджує, що для одержання високого навчального ефекту важливо їхнє систематичне використання на всіх етапах уроків:

- актуалізації опорних знань;
- мотивації навчальної діяльності;
- вивченні нового матеріалу;
- узагальненні та закріпленні знань;
- контролю засвоєння знань,

Для цього необхідний різноманітний асортимент педагогічних програмних засобів (ППЗ). Нові можливості використання ППЗ дозволяють значно поліпшити навчально-виховний процес. Хімія – природнича наука, вивчення її зв'язане з процесами, схованими від безпосереднього спостереження, і тому важко сприймаються дітьми. ППЗ дає можливість візуалізувати такі процеси, надаючи одночасно з цим можливість багаторазового повторення й просування в навчанні зі швидкістю, сприятливою для кожної дитини в досягненні розуміння того чи іншого навчального матеріалу. Педагогічні програмні засоби, які є частиною програмних засобів навчального призначення, забезпечують можливість використання сучасних методів роботи з інформацією, інтелектуалізацію навчальної діяльності.

Використання педагогічних програмних засобів у навчанні хімії дає можливість:

- 1) індивідуалізувати і диференціювати процес навчання за рахунок можливості вивчення з індивідуальною швидкістю засвоєння матеріалу;

- 2) здійснювати контроль зі зворотним зв'язком, з діагностикою помилок і оцінкою результатів навчальної діяльності;
- 3) здійснювати самоконтроль і самокорекцію знань;
- 4) здійснювати тренування в процесі засвоєння навчального матеріалу;
- 5) візуалізувати навчальну інформацію за допомогою наочного представлення на екрані ЕОМ даного процесу, у тому числі схованого в реальному світі;
- 6) проводити лабораторні роботи з допомогою імітації в комп'ютерній програмі;
- 7) формувати культуру навчальної діяльності.

Вдале використання інноваційних технологій у поєднанні з традиційними методами навчання підвищує інтерес учнів до вивчення хімії, зростає їх активність, посилює у них прагнення здобувати знання самостійно. На уроці створюється атмосфера співробітництва, розуміння й доброзичливості.

Отже, хімічна компетентність як складова природничо - наукової компетентності ґрунтується на провідних наукових ідеях і цінностях, які повинен засвоїти учень, аби мати право називатися культурною людиною, тобто володіти знаннями, мати ціннісні установки й використовувати це у своїй діяльності. Таким чином, під час вивчення хімії вноситься вклад у формування цілісної компетентної освіти, що веде до формування цілісного світогляду, для розвитку якого необхідною умовою є формування в учнів єдиної природничо- наукової картини світу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Баханов К. Інноваційні системи, технології та моделі навчання в школі: Монографія / К. Баханов.- Запоріжжя: Просвіта, 2000.-160 с.
2. Бондар С. Перспективні педагогічні технології: навч. посіб./ С.Бондар, Л.Момот, Л. Липова, М.Головко/ За ред. С. Бондар.- Рівне: Тесіс, 2003.-280с.
3. Буджак Г. Метод проектів як педагогічна технологія// Біологія і хімія в школі – 2001 -№1.-35с.
4. Бичков А. В. Метод проектів у сучасній школі / А. В. Бичков. – М., 2000. – 126с.
5. Величко Л.П. Методична система навчання хімії: перевантаження /Л.П. Величко// біологія і хімія в сучасній школі. –2013. –№3. –с.7-13.
6. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології: Навч. посіб. / – К., 2004. (вступ)
7. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій/ автор-укладач Н.П. Наволокова. – 2-ге вид. – Харків; вид. група «Основа», 2014. –176с.
8. Загнибіда Н.М. Метод проектів на уроках хімії/ Н.М. Загнибіда. – Тернопіль-Харків: Ранок, 2011. – 128 с.
9. Задорожній К.М. Відкриті та нестандартні уроки хімії у 8 класі -Х.,: «Основа», 2004р.
10. Корсакова О.К., Трубачова С.Е. До проблеми змісту сучасної шкільної освіти // Біологія і хімія в школі. – 2002. – №6. – с.8-11.
11. Кононенко Ж.В. Сучасні освітні технології.-Х.: «Основа» –2016. – №15-16 –с. 4-30.
12. Кремень, В.Г.Філософія людиноцентризму в стратегіях освітнього простору/ В.Г. Кремень. – К.: Педагогічна думка. – 2008. – 424 с.
13. Г. Мальченко, О. Каретникова. Я готуюсь до уроку хімії 9 клас Випуск 2. - К.: «Редакції загальнопедагогічних газет», 2004 р.
14. Г. Мальченко, О. Каретникова. Інтерактивне навчання на уроках хімії. - К.: «Редакції загально педагогічних газет», 2004 р.

15. Матвеева И. А. Реализация компетентного подхода посредством технологии метода проектов [Электронный ресурс] / И. А. Матвеева. – Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/418499/>.
16. Муравлева О. И. Инновационные технологии обучения, реализуемые в практике учителей химии [Электронный ресурс] / О. И. Муравлева. – Режим доступа : <http://festival.1september.ru/articles/513604/>.
17. Нісімчук А.С., Падалка О.С., Шпак О.Т. Сучасні педагогічні технології. – К.: Просвіта; 2000.-368с.
18. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук. метод. посіб. – К.: Видавництво А.С.К., 2004. – 192 с.
19. Рожнятовська В. Зоц. Сучасні технології ч 2. Київ: «Редакції загально педагогічних газет», 2004 р.
20. Сазоненко Г. С. Педагогічні технології / Г. С. Сазоненко // Шкільний світ. – К., 2009. – 128 с.
21. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий / Г. К. Селевко // НИИ школьных технологий. – М., 2006. – 257 с.
22. Сиротинко Г.О. Сучасний урок: Інтерактивні технології навчання. - Х.: «Основа», 2003 р.
23. Стратегія реформування освіти в Україні: рекомендації з освітньої політики. – К.: Вид-во «К.І.С.», 2003. – с. 25-26.
24. Технологічні підходи до проектування уроку /І.І. Зайцева, Г.Д. Довгань, О.Є. Шматько, Н.О. Аніскіна, Л.М. Дементьева, В.М. Андреева// Проектуємо урок разом. Ч.1. Урок 4. – 2006. – с. 17–29.
25. Харченко О. В., Лелеко В.Г. за аг. Ред.. Л.Л.Покроєвой, С.В. Вольянської. Навчання хімії в загальноосвітньому навчальному закладі: методичний посібник для вчителів // ХАНО, Харків, 2015.-176с.
26. Химинець В.В., Інноваційна освітня діяльність. – У.: Інформаіно-видавничий центр ЗППО, 2007. – 364с.

27. Хуторской А. В. Современные педагогические инновации на уроке [Электронный ресурс] / А. В. Хуторской. – Режим доступа : <http://www.eidos.ru/journal/2007/0705-4.htm>.