

Міністерство освіти і науки
Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя
природничо-географічний факультет
Кафедра хімії та фармації

Магістерська робота

на тему:

Методичні засади формування предметної компетентності з
хімії в учнів основної школи

Виконала:

студентка другого (магістерського) рівня,

групи мХК-21

Освітньо-професійної програми

«Хімія.Середня освіта»

зі спеціальності 014 Хімія

Амельченко Марина Анатоліївна

Науковий керівник:

д.п.н., професор **Лукашова Н. І.**

Рецензенти:

к.х.н., доцент **Москаленко О.В.**

д.п.н., професор кафедри соціальної

педагогіки та соціальної роботи НДУ імені

Миколи Гоголя **Криловець М.Г.**

Зміст

ВСТУП.....	3
РОЗДІЛ 1. КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД У СУЧАСНІЙ ОСВІТІ	
1.1. Загальнонаукове поняття компетентісного підходу до навчання.....	7
1.2. Генезис компетентісного навчання в зарубіжній освіті.....	10
1.3. Упровадження компетентісного підходу у вітчизняній освіті.....	13
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ХІМІЇ В УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ	
2.1. Структура і зміст хімічної компетентності учнів основної школи.....	18
2.2. Структурно-функціональні складники методичної системи формування предметної хімічної компетентності учнів (ПХКУ).....	25
2.3. Методи та засоби предметно-компетентісного навчання хімії.....	29
2.4. Форми організації навчального процесу з хімії та методичні особливості їхнього застосування з метою формування ПХКУ.....	36
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ТА АНАЛІЗ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ДОСЛІДЖЕННЯ	
3.1. Організація та основні етапи педагогічного експерименту.....	43
3.2. Аналіз та узагальнення формувального експерименту.....	51
ВИСНОВКИ.....	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	59
ДОДАТКИ.....	65

ВСТУП

АКТУАЛЬНІСТЬ ДОСЛІДЖЕННЯ. Інтеграція України в єдиний Європейський освітній простір передбачає докорінні зміни у питаннях розвитку освіти.

Зокрема, для адаптації випускників закладів середньої освіти до умов ринкових відносин у суспільстві нині недостатньо лише тематично заданих знань, умінь та навичок, що набуваються в процесі навчання. Важливим освітнім завданням виступає формування в учнів компетентностей, які мають ґрунтуватися на реаліях майбутньої життєдіяльності школярів. Перехід від знаннєвої до компетентнісної парадигми освіти передбачає підготовку творчої, активної й конкурентноспроможної особистості, здатної до саморозвитку та суспільного адаптування. У світлі такої трансформації вимог до шкільної хімічної освіти, які задекларовані в документу про новий Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти (від 2011р.), Концепції “Нова українська школа” постає завдання формування і розвитку предметної хімічної компетентності учнів основної школи, яка відповідно до Закону України “Про освіту” 2017 р. відповідає базовій середній освіті. Необхідність вирішення цього завдання зумовлена тим, що незважаючи на засвоєння теоретичних знань і практичних умінь, учні неспроможні застосовувати їх в конкретних життєвих ситуаціях, а після закінчення школи бути готовими до прийняття самостійних рішень у різноманітних сферах буття.

Запровадження компетентнісного підходу до хімічної освіти є магістральним напрямом її оновлення, що передбачає теоретичне обґрунтування та прикладне розроблення саме предметно-компетентнісного навчання.

Аналіз наукових праць дозволив виокремити провідні аспекти наукових досліджень у розробці теоретичних і методичних засад упровадження компетентнісного підходу в освітянську практику і розкрити сутність підходу (Н.М. Бібік, І.А. Зимня, І.А. Зазюн, О.В. Овчарук, О.І. Пометун, С.Є. Трубачева, А.В. Хуторської), поняття “компетентність” (В.В. Краєвський, А.К. Маркова,

О.І. Пометун, А.В. Хуторської), компетенції та їх структуру (Н.М. Бібік, Н.М. Буринська, Л.П. Величко, І.А. Зимня, О.І. Пометун, О.Я. Савченко) ; ключові та загальнопредметні компетенції (Н.М. Бібік, І.А. Зимня, В.В. Краєвський, О.В. Овчарук, О.І. Пометун, О.Я. Савченко) ; предметні компетенції (О.Бабенко, А.К. Грабовий, О.І. Пометун, М.М. Савчин).

Що стосується впровадження компетентнісного підходу в хімічній освіті, відзначимо розробку лише окремих питань, пов'язаних із класифікаціями предметних компетенцій для учнів загальноосвітньої школи (Л.М. Величко, О.М.Бабенко, А.К. Грабовий, М.М. Савчин), із визначенням умов їх формування (О. М.Бабенко, А.К. Грабовий, І.А.Гурняк, М.М. Савчин) та діагностики компетенцій з хімії (А.К. Грабовий) тощо.

На підставі проведеного аналізу літературних джерел доводиться констатувати, що за наявності різнопланових досліджень процесу формування предметної компетентності з хімії учнів основної школи, ще залишається актуальною проблема вибору змісту, форм методів і технологій навчання, орієнтованих на формування в учнів основних предметних хімічних компетенцій. Це й зумовило вибір теми магістерської роботи: **«Методичні засади формування предметної компетентності з хімії в учнів основної школи»**.

Під час дослідження проблеми компетентнісного навчання у викладанні основної школи нами було опубліковані наступні доповіді (тези), у таких збірниках [61, 62]. Де висвітлені методичні аспекти компетентнісного навчання хімії, під час яких відбувається формування понять про окисно-відновні реакції з нашої теми «Хімічні реакції» (9 клас). При аналізі викладання теми, ми побачили, що найголовнішою умовою для спонукання учнів у навчанні, насамперед є мотивація до навчання та пізнання матеріалу. На початку вивчення теми «Окисно- відновні реакції» то значна увага приділялась міжпредметному зв'язу, який спрямовує вивчення матеріалу на компетентнісне спрямування. Розкриті наступні питання та природні явища, такі як процес корозії, бродіння та

гниття. Невід'ємною галуззю пізнання є біологія, медична шалузь та хімічне виробництво.

Компетентнісне навчання спонукає вчителя до проблемного підходу, створення проблемно- пошукових завдань, урізноманітності вивчення матеріалу, творчого пошуку та змістовної проблематики викладання [61, с.313-316].

У збірнику [62], ми висвітлювали процес залучення учнів до розв'язання практично-орієнтованих завдань з теми «Хімічні реакції», де чітко висвітлені змістовні наскрізні лінії: «Підприємницька діяльність»; «здоров'я та безпека»; «екологічна безпека та сталий розвиток». Подані задачі, вправи які спрямовують та наштовхують старшокласників на логічне мислення, практичне застосування та вивчення даного матеріалу.

МЕТА ДОСЛІДЖЕННЯ - розробити й науково обґрунтувати методичні засади формування предметної хімічної компетентності в учнів основної школи на прикладі вивченні теми “Хімічні реакції” (9 кл.)

ОБ'ЄКТ ДОСЛІДЖЕННЯ — освітній процес хімії в закладах загальної середньої освіти.

ПРЕДМЕТ ДОСЛІДЖЕННЯ - формування предметної компетентності учнів основної школи у процесі вивчення хімії.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ:

1. Вивчити та проаналізувати сучасний вітчизняний і зарубіжний досвід проблеми за літературними джерелами і практикою роботи загальної середньої освіти.
2. Визначити структуру та зміст предметної хімічної компетентності учнів та закономірності предметно-компетентнісного навчання хімії в основній школі.
3. Обґрунтувати сукупність організаційно-педагогічних умов та чинників, що впливають на ефективність формування предметної хімічної компетентності учнів та розробити експериментальну методику вивчення теми «Хімічні реакції».

4. Експериментально перевірити педагогічну ефективність запропонованої методики формування ПХКУ.
5. Підготувати методичні рекомендації щодо формування предметної хімічної компетентності учнів під час вивчення теми «Хімічні реакції» .

РОЗДІЛ 1. КОМПЕТЕНТІСНИЙ ПІДХІД У СУЧАСНІЙ ОСВІТІ

1.1. Загальнонаукове поняття компетентісного підходу до навчання

Ернест Резерфорд у вечері в університеті, де він працював побачив, що горить світло. Він зайшов в аудиторію, де проходили досліди. Там знаходився науковий співробітник Л.П.Капіца. В свою чергу Ернест Резерфорд спитав його, що він там робить, так пізно, але академік Л.П.Капіца відповів, що проводить досліди, які йому потрібно виконати. Резерфорд був здивованим, коли дізнався від академіка, що він підбирає студентів для своїх наукових досліджень, не тільки відмінників, а ще й тих, які можуть самостійно та логічно мислити. Тобто, пріоритетним для академіка, все ж таки було критичне мислення студентів, аналіз матеріалів, та самостійне логічне пояснення тощо.

Розвиток системи освіти у XXI столітті докорінно змінився із підписанням Національної доктрини, яка визначила, що найголовнішою умовою є всебічний розвиток особистості, яка здатна самостійно, логічно мислити, впроваджувати нові ставлення до освіти, вміти вдало використовувати отримані знання, бути компетентною в справах. На цьому й ґрунтується Нова українська школа, школа гуманного ставлення до учнів, всебічного розвитку вчителя та учнівства, а критерієм цього є вчитися протягом всього життя.

Мета хімічної освіти в Новій українській школі розкриває суть науки про речовини, співставлення понять та фактів, всебічний розвиток особистості, створення уявлення про екологічне мислення, виховання компетентісного учня, який вміє отримані знання, вміння використовувати, застосовувати та самостійно отримувати шляхом соціалізації в школі. Критично мислити в складних ситуаціях, та застосовувати отримані знання, вміння та навички на практиці.

Компетентність розкриває зовсім інші вимоги та можливості перед учнем, насамперед: оволодіння цими знаннями, вміннями та навичками у комплексі, тобто ключовими компетентностями для учнівства є: вчитися протягом всього життя, знати добре рідну мову, вміти використовувати цифрову, математичну компетентність, що складають єдине ціле в навчально-виховному процесі.

В залежності від цього система освіти виділяє трирівневу ієрархічну систему компетентностей, яка включає в себе: загальну метапредметну (тобто сюди відносяться вивчення всіх предметів, в комплексі); міжпредметну (яка поєднує в собі цикли предметів, наприклад природничо-географічний напрям, а це біологія, хімія, фізика, географія та математика); та предметну (вивчення окремого предмету. Аналізуючи це, можна зробити наступні припущення, що виділяють в залежності від цього такі компетентності:

- 1) ключові компетентності — відносяться до вивчення загальних предметів, та стосуються в цілому системи навчання;
- 2) загальнопредметні компетентності — охоплюють предмети, які пов'язані між собою.
- 3) предметні компетентності — поєднують в собі і ключові і загальнопредметні компетентності, та мають конкретне завдання, і вивчаються на протязі одного предмету [8].

Предметна компетентність- це спосіб самореалізації для учнівства, який несе в собі оволодіння в комплексі знаннями, вміннями та навичками, який учень розкриває у собі в процесі навчально-виховного комплексу. Уміє хастосовувати отримані знання в життєвих ситуаціях, самостійно мислити, творчо та креативно знаходити рішення для вирішення проблем та аналізувати .

Україна прагне входження до європейського союзу та світового освітнього рівня. В залежності від цього, досягнення цієї мети ставить перед освітянами нові виклики та перспективи, які мають подолати «старі принципи» в навчанні, вихованні, викладанні матеріалу, та змінити свій підхід до школи, учнів, процесу навчання та викладання, тобто все те, що поєднує в собі компетентнісний підхід, який вже давно використовується у Європі [17, с.15].

Нова українська школа на сьогоднішній день все більш стає сучаснішою, універсальнішою, докорінно змінюються учбові кабінети, оновлюється обладнання для науково-технічної бази, тобто осучаснюється весь комплекс навчання; вчителі вже давно працюють з мультимедійними дошками, нетбуками

та блок-камерами, які в свою чергу позитивно впливають на навчально-виховний процес у школі, залучення учнів до пошуку нової інформації; активно впроваджується мережа Смарт-освіти, тобто досліди на уроках вже проводяться у віртуальних лабораторіях, тобто учні мають змогу побачити ті досліди, які вивчаються, але немає наприклад спеціального обладнання (реактивів) через інноваційні системи доступу навчального матеріалу; проєкти стають більш різноманітнішими та інноваційними, що дає змогу учню розкрити свій творчий потенціал; перевірка отриманих знань, вмінь та навичок здійснюється за допомогою тестових контрольних робіт, які учні у свою чергу проходять на блогах вчителів.

Отримані знання, вміння, та навички, які старшокласники здобули в школі, вміло використовують на протязі життя, що дає змогу до самореалізації, всебічного розвитку та творчого пошуку себе.

1.2. Генезис компетентнісного навчання в зарубіжній освіті

У 1997 році на Лісабонській конвенції «Про визначення кваліфікацій, що належать до вищої освіти в європейському регіоні» було запропонована концепцію міжнародного визнання результатів освіти, під час якої висувалася низка вимог до академічної спільноти вироблення критеріїв оцінювання такого визнання. Потім із впровадженням Болонської системи, активно розроблялись та пропонувались різноманітні версії таких критеріїв, в залежності від цього отримана назва — компетентнісний підхід [18, 19].

У 90-х рр. ХХ століття в умовах значних змін у Європі запроваджується зовсім інша модель освітніх стандартів, яка характеризується зовсім іншими критеріями оцінювання, де за найголовніше взято саме кінцевий результат навчання та запровадження інших вимірників, які дають змогу оцінити отримані результати. Тобто компетентнісний підхід розповсюджується не тільки на молодь, але й починає суттєво впроваджуватися в шкільну освіту.

Щоб простежити генезис поняття «Компетентність», проведемо аналогію. Міжнародна комісія Ради Європи розглядає данне поняття як загальні, ключові вміння, різноманітні шляхи навчання, ключові уявлення та опорні знання. На думки експертів Ради Європи саме компетентності визначають: здатність особистості сприймати й відповідати на власні та соціальні потреби; комплекс цінностей, ставлень, знань та навичок [20].

Великого впливу та всебічного розголосу набули концепції великого американського педагога Едмунда Шорта, який виокремлює чотири загальні концепції компетентності. По-перше він розглядає компетентність, як так звану концепцію, яка формується та утворюється, у процесі набуття знань, вмінь та навичок, але не має творчого потенціалу особистості.

Згідно другої точки зору педагога, він розглядає компетентність, як володіння знаннями, вміннями та навичками. При цьому індивід самостійно робить свій вибір, володіючи своїми професійними знаннями. Особистість самостійно користується отриманими знаннями, вміннями та навичками, та аналізує діяльність, яка відбувається.

За третьою концепцією компетентність розглядається, як ступінь здібностей, які є достатніми. Компетентність повинна відповідати рівню знань певній галузі або сфері життєдіяльності.

За четвертою концепцією, компетентність реалізується як спосіб життя, або властивість, яка притаманна людині. Можна зробити наступні припущення, що американський педагог Едмунд Шорт, виокремлював найголовніше насамперед становлення до себе, опанування новими знаннями, вміннями та навичками у процесі навчання, найголовнішим є виокремлення компетенцій особистості, на які буде направлена реалізація здібностей [6, с.15].

Головною умовою становлення та розвитку в соціумі, є критерій освідченості людини, пошук себе, розвиввальне значення науково-технічної бази.

На думку учених, успішність індивіда, не завжди корелює з практичним успіхом, а також із позитивним впливом та визначенням майбутнього. На думку російського вченого, Б.М.Теплова, який вважав що практичний інтелект не відрізняється від академічного, а взагалі він є іншим.

У рамках реалізації лісабонської стратегії було затверджено робочу програму на найближчі 10 років “Освіта й підготовка- 2010” , у якій постала проблема підготовки ключових компетентностей. Потім у 2001 р.були робочі засідання представників різноманітних країн Євросоюзу, які вивчали та вдосконалювали нові компетентності. На Європейській раді у Стокгольмі, відбувся звіт робочої групи експертів, та були запропоновані вісім основних галузей ключових компетентностей, а саме: здібності рахувати та писати, основні навички в галузях математики, природничі науки та технології, іноземні мови, ІКТ-навички, використання технологій, вміння вчитися, соціальні, підприємницькі та загальнокультурні навички [21, 22].

Вже у 2001 р.була створена робоча група “Ключові компетентності”, яка займалась вирішенням багатьох питань щодо розробки та впровадження ключових компетентностей. Дослідження мали міжнародний характер та реалізовувалися в проектах DeSeCo, Eurydice (аналізувалися програми та реформи, де провідною низкою галузей було впровадження ключових компетентностей та система їхнього оцінювання) тощо. Результати показали, що передусім постає питання проблеми формування компетентностей [23,24].

Великий науковець із Великобританії, Джон Равен у публікації про «Компетентність, яка розглядається перед викладами сьогодення» розглядає та тлумачить визначення «компетентність». Він доводить, що компетентність являється тільки уявним явищем, та може складатись із багатьох частинок, які відокремлені один від одного та становлять єдину систему, яка тісно взаємозв'язана [8].

Під час з'їзду Ради Європи було виділено наступні компетентності:

Навчати: вміти користуватися отриманими знаннями; проводити аналогічний зв'язок між своїми знаннями, які були раніше, та які вже отримані; розробляти свої методи та методичні прийоми навчання; вирішувати деякі завдання; займатись самоосвітою.

Знаходити: використовувати різноманітні джерела; метод опитування; радитись із колегами; отримувати знання.

Аналізувати: проаналізувати раніше, які були погляди, та зараз; серйозно ставитись до подій; бути стресостійкою; активно обговорювати питання.

Співпрацювати: заключати контракти; знаходити рішення; йти на компроміс.

Аналізуючі вище подані компетентності можна зазначити, що ці компетентності мають креативну спрямованість вчителя, розкривають творчий потенціал учнівства; мають підготовчий етап до творчості учнів, та вчителя, цікавого викладу навчального матеріалу, самопізнання нового, творчого натхнення під час всього навчально-виховного процесу, самодостатньої особистості, яка готова приймати виклики сьогодення та йти на «крок попереду» у майбутнє.

1.3. Упровадження компетентнісного підходу у вітчизняній освіті

Українські науковці та вчені, такі як О.В.Овчарук, О.І.Пометун, О.І.Локшина також зайнялись дослідженнями щодо впровадження компетентнісного підходу та його реалізації, більш детального аналізу та впровадження. Зокрема Оксана Василівна Овчарук розглядає інформаційно-комунікаційну компетентність для вчителя, який вміє та вдало використовує цифрову грамотність: визначати завдання та пропонувати рішення; знаходити інформацію (відомості та данні) відповідно до вікової аудиторії; створювати та знаходити власні рішення; повідомляти та обговорювати власні методи розв'язання проблем і шляхи під час якої вирішувались проблеми.

В залежності від цього пропонується також для учня складові цифрової грамотності, а саме здатність демонструвати певні елементи, такі як комунікація (спілкування), визначення, знаходження, розв'язання проблеми та шляхо щодо її розв'язання [25].

Про погляди на компетентнісне навчання, вивчала російська вчена, А.К. Маркова, яка у сою чергу виокремлювала чотири рівні компетентності: 1) спеціальний (знання професії на високому рівні); 2) соціальний (вирішення спільних питань); 3) особистісний (особисте самовираження та саморозвиток); 4) індивідуальний (володіння прийомами самореалізації і розвитку індивідуальності в межах професії) [10, с. 26-29].

Прикладними питаннями впровадження компетентнісного підходу до освіти та залежностями між ними, втілення цих ідей у систему та зміст освіти, належить науковцям та вченим: Н. М. Бібік, Л. С. Ващенко, І. А. Зимня, С. А. Калашнікова, Л. І. Паращенко, С. Є. Трубочова, Л. Л. Хоружа, А. В. Хуторський та ін.

Зокрема педагог-дидактик Н.В.Кузьміна у публікації про професійні якості, особи яка є головною керуючою на підприємстві, зробила аналіз та наступні судження, зокрема проаналізувала та довела, що педагог, наставник є серединною ланкою, тобто посередником у процесі опановування нового, та тільки направляє на здобуття нових знань, креативно мислить, критично висвітлює ситуацію, творчо знаходить шляхи вирішення питання.

Педагогічні здібності – це риси особистості, що відповідають вимогам педагогічної діяльності і забезпечують особистісне оволодіння цією інформацією та досягненням високих показників [11, с. 27].

Вцілому, спираючись на дослідження науковців, ще не зовсім розкриті поняття «компетентність», «компетенція», «компетенції» та шляхи їх вирішення, сприйняття, впровадження та методи їх застосування у власній методичній роботі.

Український науковець І.А.Зимня разом з Н.В.Кузьміною аналізують та роблять припущення, про те що вища освіта ґрунтується на оволодінням, як

професійними вміннями та здібностями, так і втілення цих знань, вмінь та навичок у практичну діяльність, підвищення самооцінки, творчого потенціалу. Найбільш актуальними питаннями для успішного професійного зростання школярів є не окремо взяті знання, а сукупність знань, вмінь та навичок у комплексі. Такі принципи ставить система освіти України перед майбутніми випускниками саме зараз.

Необхідність впровадження компетентнісного підходу до змісту системи знань та науки, освіти впроваджується лише тому: першим фактором що складає цей процес є суттєво переглянуті та більш удосконалені принципи навчання, яке диктує сьогодення; поліпшення рівня економіки; суттєва інтеграція в освітньо-виховний процес саме цифрового навчання, яке здійснюється за допомогою дистанційної освіти, та Смарт-освіти, зокрема не можна й не згадати про Steam-освіту, це всі виклики сучасності, які вже давно започатковані в Європі, а в Україні ще набувають нових темпів та оборотів викладання, пізнання нових методів сприйняття та відтворення інформації в цифровому та соціо-культурному середовищі.

За останні десять років відбулась переорієнтація та інтепритація освіти. Щоб студенти стали більш економічно та вигідно конкурентними на ринку праці відбувається посилений процес здобуття знань, вмінь та навичок, які допомагають підвищити свій потенціал та є ключовими. Тобто даний підхід, суттєво змінився від попереденіх. Зокрема це конкурентноспроможність в економіці, створення власних ідей, надбань, коучингів, тренінгів та пропозицій, які можуть бути представлені та гармонійно впроваджені в систему економічних знань, політичного життя, підвищити рівень системи освіти України.

Відбулися зміни та методи, методики викладання, навчання, широкого поширення набуває самоосвіта. Російський письменник, член-кореспондент Петербурзької Академії Наук, Володимир Іванович Даль, виокремлював та трактував нові підходи, як основу буття та пізнання чогось-нового, більш сучасного, та суттєвого. Новий підхід він аналізував, як пізнання нового,

підгрунтям якого є дві чи три рівні. Зокрема для компетентнісного підходу такими категоріями виступають «компетенція» та «компетентність».

Третім фактором, який впливає на систему освіти є виклики сьогодення, поліпшення умов навчання, здобуття знань, вмінь та навичок, які вже давно започатковані та впроваджені в Європі. Під час конференції в м. Берн (у 1996р.) психолог, науковець та американський педагог В.Хутмахер проаналізував поняття компетентність, та компетентнісний підхід, та зайважив що ці питання ще не зовсім розкриті та потребують більш точного аналізу [9]. Тобто компетентнісний підхід потребує більш широкого використання та розкриття, впровадження в систему освіти на батьківщині, усвідомлення дій, вчинків та творчого потенціалу.

Десять років в Україні триває обговорення питання щодо компетентнісного підходу та ключових, головних компетенцій. Професор, науковець, член Національної Академії Наук України, Надія Михайлівна Бібік трактує визначення «компетентність» наступним чином: «Рівень компетентності виводить учня на новий рівень пізнання, самопізнання при цьому підвищується інтелектуальне сприйняття сучасності, які підвищують результати в освіті [2].

Філософ та педагог І.Д.Бех розкриває та аналізує компетентність, що це власне досвід, який набутий впродовж життя. Виокремлюючи лише досвідченість та роблячи на ній акцент, педагог виокремлює ще й обізнаність. Але пріоритетним напрямком все ж залишається досвід [1].

Виділення двох рівнів компетентностей (нижчого та вищого), на думку І.Д.Беха аналізується недостатньо відкритим та обмеженим у просторі рівнем засвоєння практичних дій та творчих здібностей. Нижчий рівень, на його думку опановується в процесі навчання, коли формуються навички та дії серед культурного існування. Найголовнішою ознакою індивіда для цього є життя в соціумі. Вищий рівень характеризує логічне виконання дій, творчий підхід та забезпечує визначення освіти та перехід на інший щабель.

До кінця науковці, вчені та педагоги ще не дійшли висновку щодо вирішення цього питання. Співставляючи аргументи і факти, щодо впровадження різноманітних методик навчання в інших країнах, вчений В.І.Луговий показує: «У практиці, яка є в нашій країні щодо вищої школи, то формується особистість яка є не конкурентноспроможною та не адаптованою. Але в більш розвинених країнах, в Європі готують краще підготовлених, обізнаних кадрів, за невеликий проміжок часу [7].

На думку вченої І.А.Зимні, яка у власних доробках [3], [4], спираючись на твердження та проводячи аналогію з вченим І.В.Блаубергом, виділяє чотири рівня компетентності: перший-методичний; другий-філософський; третій-науковий; четвертий-зальнонауковий. Вона розглядає компетентнісне навчання як науковий рівень компетенцій, які поєднують у собі сукупність чотирьох рівнів, які є навід'ємні складники одна одної.

Якщо провести аналогію, конкретного наукового рівня компетенції, на ряду з іншими компетенціями, то вчена І.А.Зимня визначає компетентнісний підхід як основу всього, який підвищує рівень ключових компетенцій в освітньому викладанні, не чіпаючи «Зунівського трактування», тому що підвищується рівень практичного спрямування та опанування знаннями, навичками, позитивний вплив на особистість та підвищення розумової діяльності [3].

Отже можна зробити наступні припущення, що теоретичне обґрунтування компетентнісного підходу ще не завершене, а його необхідність впровадження зумовлена поняттям сучасної освіти ставить “компетентнісне навчання” на інший щабель інноваційної сучасності та різноманітності форм, методів і методик викладання предметів у Новій українській школі, формуванню свідомої особистості в подальшому, конкурентно спроможної на ринку праці, яка вдало використовує здобуті знання, вміння та навички у повсякденному житті, вміє не тільки вчитися протягом життя, але й аналізувати, робити висновки та припущення, та застосовувати здобуті знання в повсякденному житті.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПРЕДМЕТНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ З ХІМІЇ В УЧНІВ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

2.1. Структура і зміст хімічної компетентності учнів основної школи

Головним критерієм для розвитку учнівства полягає саме удосконалення та формування системи освіти, її методичних складників та засад. У певному вигляді та розгляданні в контексті вивчення змісту освіти зміст хімічної компетентності розглядається, як поєднання в собі систематичних навичок, узагальнення вмінь та знань, поєднання чуттєвого досвіду, практичний рівень. Це всі знання, вміння та навички, які були отримані при вивченні та аналізу навчально-пізнавального матеріалу в контексті процесу навчання і виховання.

Теорії реформування системи освіти запровадилися у минулих століттях. Вчені, які займалися вивченням та передаванням чуттєвого досвіду із покоління в покоління, були впевнені, що найголовнішою метою передачі інформації, змістом освіти є засвоєння інформації, яка має великий об'єм та охоплює всі сфери знань.

Вчений, філософ, педагог-дидакт Ян Амос Коменський, у минулих століттях (XVII ст.) розробив методичні засади у своїй праці «Велика дидактика, [42] яка заключає унікальну теорію вчити всіх усьому» та пояснює, спрямовує отримати всі потрібні знання необхідні для школярів. Вчений розкриває, корисні властивості дидактичних прийомів, методів та принципів, аналізує як ставитись до процесі навчання в ігровій формі, та зокрема розкриває сутність школи на загальному рівні, ставлення батьків до процесі навчання. На основі цих даних увійшла в дію теорія матеріального змісту формування науки. Підґрунтям для якої став аналіз проблеми, удосконалення методик виховання та навчання, саме цим займалися педагоги, вчені, психологи у наступних століттях [36].

Зараз розглядаються також інші теорії походження компетентнісного навчання в контексті компетентнісного спрямування. Теорія відбору, яка була формальною, показувала процес навчання як творчий пізнавальний інтерес учнів

до нового. Більш детально розглядали такий формалізм дидактичний такі видатні вчені Цицерон та Геракліт. Песталоцці також дотримувався такого принципу навчання. Але не потрібно забувати про поглиблення знань з математики та гуманітарних дисциплін, які розвивають критичне мислення учнів.

Великий педагог Костянтин Дмитрович Ушинський, робив аналіз та співставлення таких процесів, як події та факти, припущення, в процесі таких подій формуються мисленнєва складова учня. Тобто система освіти вітчизняного характеру розкриваєж перед нами зовсім інші методи та пошуки при викладанні матеріалу [43].

У XIX та XX ст. у США починає розвиватися новий напрямок руху та його дослідження. Такі вчені, як Дж.А.Дьюї, та Г.М.Кершенштейнер робили значну увагу на практичних знаннях, вміннях та навичках, які учні отримують у процесі навчання, а знання розглядали як варіативна, тобто другорядна складова. Тобто досвід та діяльність учня аналізуються до творчих та практичних здібностях. Щоб оволодіти та бути спроможним на великі вершини самопізнання, потрібно володіти цьому в комплексі.

Польський вчений, педагог, дидакт, який займався вивченням процесів навчання педагогіки та поєднував це із впливом на психологічні особливості учнів, Вінсент Оконь розглядає процес навчання, як двосторонній процес, із першої сторони — це здобуття нових знань; із другої сторони — мислення та аналіз здобутого матеріалу. Заключним етапом є відтворення цієї інформації на практичній діяльності. Вінсент Оконь розглядав школяра в контексті поєднання наступних якостей, емоційної складової, психологічного сприйняття та розумового навантаження [38, 44].

Польський вчений, філософ, науковець, викладач з фізики, математики та філософії Казимир Сосницький, який почав процес викладання зі школи, а закінчив викладацьку діяльність в університеті (був доцентом Львівського університету), давав цінні поради щодо процесів навчання та викладання для вчителів у своїх творах «Нарис логіки» та про дидактику. Він стверджував та

вважав, що процес навчання складається із структурних частинок, які пов'язані між собою, та є єдиним цілим [39].

Найголовнішим при викладанні предмету потрібно виділити основу, а потім другорідні чинники, які постійно нарастають, спираючись на наукові дослідження та факти. Тобто найголовніше учень повинен вивчати у школі, а що другорядне то взагалі не потрібно приділяти увагу. У Польщі також приділяв значну увагу у викладанні Вищої школи, тим самим створивши університет імені Миколая Коперника в місті Торунь, у якому працював завідувачем на кафедрі педагогіки та доцентом. Тобто все життя, здобивши вищу освіту Казимир Сосницький намагався розкривати суть педагогічної діяльності вчителя, створювати методики пізнання та виводити процес навчання на новий рівень, який суттєво відрізнявся від попередників [40].

Видатні вчені, які займалися розкриттям змісту освіти, такі як М.Н.Скаткін, І.Я. Лернер та В.В.Краєвський вважали, що у процесі навчання повинні поєднуватися два компоненти діяльність учнів на уроці, а з боку вчителя-системний виклад матеріалу. Вони виділяли чотири типи навчання. Перий тип - про природу, техніку та способи діяльності; другий — досвід здобутих способів діяльності; третій — творча дія; четвертий — відношення до світу та власний світогляд [47].

За останні роки цим почали все більше цікавитися таких вчених та дослідників, як: О.Я. Савченко, І.Я. Лернер, А.В. Петровський, С.У.Гончаренко та Ю.І. Мальований тощо.

Зараз система освіти зазначає все більших перевтілень. Про що свідчать нові підходи, методи та методики викладання. Тобто освіта стає гуманнішою, ніж за рідянських часів, все більш креативно-спрямованою та суттєво відрізняється від тодішніх норм та принципів у процесі навчання та виховання школярів.

Вчена, яка працювала над питаннями розкриття змісту дидактичних принципів навчання, О.В.Бондаревська виокремлює наступні підходи: діяльність та творчість, що поєднуються в собі, творчий рівень сприйняття та відтворення

інформації. Також розкриває систему цінностей, що впроваджуються. Розкриває сутність культурної спадщини, історії та етносу. Діяльність та творчість вона поєднує, як комплекс здібностей школярів, які набуваються в процесі роботи над собою. Розкриває сутність творчого потенціалу учнів, його основний напрямок — це самопізнання та налагодення тісних зв'язків в соціумі [16].

На сьогодні постає головним питанням впровадження та перехід на нову систему змісту освіти, глобальне перевтілення старих норм та принципів викладання матеріалу, більш сучаснішою становиться рівень науки та культури, який відкриває перед майбутніми випускниками нові можливості та перспективи, становлення себе в соціумі та позитивна самореалізація.

Спираючись на Державний стандарт про освіту то наша країна висуває певні принципи та побажання щодо підготовки школярів за спеціальним принципом у таких напрямках, як вивчення естетичної складової, математика, риродознавство, основи здоров'я, фізична культура, українська мова та література. Оскільки ці предмети направлені на загальний розвиток школяра, то під час процесі навчання, учні отримують певний запас знань, практичних вмінь та навичок, які спрямовані на оволодінні певними компетентностями майбутніх випускників та подальшого глибинного світосприйняття.

Для профільного навчання школи та гімназії, ліцеї повинні робити конкретні спрямування фахових предметів, поглиблювати їхній зміст викладання, направляти, спрямовувати та виходити на високий рівень під час опановування певної дисципліни та змістовного викладання матеріалу.

У старшій школі профільного навчання майбутнім випускникам за Концепцією Нової української школи пропонуються курси за вибором. Де учні можуть поглибити свої знання, опанувати та більш узагальнити власні навички практичного спрямування тим самим спрямовувати свої знання на користь в подальшому для навчання та життя. Профільні рівні залишаються, а предмети, вивчення яких є обов'язковим також урізноманітнюються та узагальнюються.

Згідно Концепції профільного навчання в старшій школі, профіль навчання охоплює таку сукупність предметів: базові загальноосвітні, профільні загальноосвітні та курси за вибором.

В процесі вивчення хімії лежать такі принципи навчання:

1. Принцип гуманного ставлення – тобто здоров'я людини, позитивне ставлення до оточуючих, і до себе.
2. Принцип того, що вивчений матеріал повинен ґрунтуватись на наукових фактах, співставлення подій та відкриттів. Розвиток науки, сучасне бачення світу невід'ємна складова навчального процесу. Великі та доцільні відкриття, повинні обґрунтовуватись та співставлятись на фактах та різних точках зору науковців.

На початку вивчення хімії вся інформація для вивчення та опанування школярів повинні ґрунтуватись на теоріях, а потім поступово поєднувати матеріал із наступним. Основні теорії відкриттів, повинні вивчатись, але дивлячись на сьогодні (години для вивчення предмету хімія почали скорочуватись) то деякий матеріал потрібно давати на розглядання учням самостійно вдома, знаходити інформацію на блозі вчителя.

3. Матеріал потрібно поступово ускладнювати.

Тобто якщо учні починають у 6 класі лише ознайомлюються з речовинами та хімічними процесами, вчать поняття та символи елементів, також вчать робити досліди, то в 9 класі (на рівні стандарту) вже самостійно розв'язують задачі, поглиблюють знання з вивчених тем, та починають вивчати тему: «Органічні речовини», систематику тим самим навчально-виховний процес ускладнюється поступово.

4. Принцип відбору матеріалу. Тобто для кожного класу подається такий матеріал, який учні спроможні засвоїти. Це стосується як психологічної складової учня, так і розумових здібностей.

5. Принцип історичного бачення (Н.М. Буринська) — трактує так, що вивчення історичних подій, фактів підсилюють інтерес до опанування данного предмету, тим самим роблять його цікавим для пізнання та опанування учнів.

6. Принцип того, що вивчений матеріал повинен йти пліч-о-пліч із життєдіяльністю майбутніх випускників, орієнтовувати та спрямовувати школярів, що здобуті знання, вони можуть використувати в побуті, у повсякденному житті.

Оскільки речовини та хімічні елементи вивчають завдяки дослідженню реакцій у які вони вступають, хімічні реакції слід розглядати як клітинки, з яких побудована вся тканина хімічних знань. Тому їх вивчення виступає важливим питанням і теоретичним підґрунтям навчання хімії в середній школі, що й мотивувало вибір теми нашого дослідження відповідно до вимог сьогодення.

Компетентнісне навчання з хімії ставить на передній план для вчителя саме такі аспекти, що перед диференційованим підходом, який є різностороннім та уявним, тематика про хімічні реакції продовжує формуватись на протязі всього курсу хімії. В процесі цього починає формуватися поняття (на атомно-молекулярному рівні) про хімічну реакцію (у 7-8 класах), а вже у старших класах (9-11) набуває більшого аналізу та розкриття [45]:

1. вивчення якостей перебігу реакцій у розчинах;
2. на основі електролітичної теорії розвиваються поняття;
3. хімічні процеси формуються на основі енергетики;
4. під час вивчення хімічної рівноваги та закономірностей кінетики
5. під час вивчення органічної хімії розвиваються уявлення про хімічні реакції;
6. знання про хімічну реакцію узагальнюються та впорядковуються [17].

Слід констатувати, що поряд з ідеєю «зв'язку будови і властивостей речовин» паралельно червоною ниткою через зміст шкільного курсу хімії проходить ідея «розкриття закономірностей хімічних реакцій».

В цілому зміст системи понять про хімічну реакцію за умови інтеграції з дисциплінами природничого циклу допомагає зрозуміти об'єктивну, багатогранну і суперечливу природу хімічних явищ, пізнаваність закономірностей їх перебігу, можливість керування ними. Все це сприяє формуванню в учнів елементів наукового світогляду, розвитку системності та мислення, практичній спрямованості хімічних знань, що забезпечує компетентнісне навчання хімії.

У свою чергу перед вчителем постає питання орієнтації на творчість у процесі викладання матеріалу, чітку основу міжпредметних зв'язків, знання програм, методів та форм організації уроку, для того щоб відкрити всебічний потенціал в учнів, направити його на компетенції, які формуються у процесі вивчення хімії в аспекті компетентнісного навчання [45].

2.2. Структурно-функціональні складники методичної системи формування предметної хімічної компетентності учнів (ПХКУ)

Методи навчання — це способи, на підставі яких упорядковуються та взаємопов'язуються взаємозв'язки вчитель-учніта спрямовуються на процес навчання. На мою думку, найголовнішим у роботі вчителя — найкраще обрані методи навчання, які дозволяють використовувати різнобічні способи та засоби дидактичних вправ.

За Бабанським [41] класифікація методів діяльнісного підходу виділяється та включає наступні фактори:

1. Методи здійснення та організації навчально-пізнавальної діяльності
2. Методи мотивації і заохочення навчання та виховання
3. Методи контролю

Поняття “структура” з філософії, розглядається, як “сукупність зв'язків об'єкта, що забезпечує його цілісність” [32].

Усі складники системи пов'язані між собою зв'язками, та визначаються відношенням взаємозалежності і взаємообумовленості. Ці зв'язки характеризуються чинниками утворення системи, та чинниками збереження цілісності та головних властивостей. Вони є проміжними визначають структуру, яка характеризується організованістю, упорядкованістю та стійкістю [26].

Аналізуючи вище дані можна зробити припущення, що будь-яка система являє собою сукупність багаторівневих підсистем, компонентів та елементів, які пов'язані між собою, та можуть змінюватись під впливом зовнішніх чинників.

Зараз досить широкого значення, поширення набув термін “методична система”. Визначення цього поняття є проблемним та багатограним.

Першим поняття “методична система” впровадив А.М.Пишкало із методики навчання геометрії у початковій школі. Вчений виокремив, як п'ять окремих підпорядкованих компонентів, а саме: цілі навчання, його зміст, засоби та методи, організаційні форми навчання [27].

А.П.Ковальов розглядає системний метод “полягає в тому, що реальне явище подається системою, яка складається із низки підсистем, у середині яких і між якими елементи чи частини тісно взаємодіють” [29, с.8].

І.І. Смагін зазначає, що поняття “методична система” можна розглядати, як у вузькому так і у широкому значеннях. У вузькому значенні- як поєднання методів і форм навчання, які зумовлені конкретним предметом та віковими даними учнів; у більш широкому сенсі- як педагогічний аспект аналізу взаємозв'язків між найважливішими його компонентами навчання (формами та засобами, змістом, цілями та методами [28, с.42].

Все це дає підстави, що ключовий підхід мусить бути ключовим аспектом, та одним із методів та принципів досліджень. З другої точки зору, принцип системного підходу до навчання є одним із дидактичних принципів. Отже більш властиво розглядати саме системний підхід, як провідну ідею організації, розробки та впровадження дидактичних принципів компетентнісного навчання з хімії.

В.В.Краєвський та А.В.Хуторської визначають, що система- це “цілісний комплекс елементів, які пов'язані між собою таким чином, що якщо змінюється один компонент, то й змінюються інші, наступні компоненти. До найменшого набору, які характеризують системи, та визначають системний підхід до вивчення, входять такі складові показники: склад (сукупність елементів), структура (зв'язок між ними) і функції кожного окремого елемента , їх роль та значення в комплексі систем [30, с.14].

І.В.Малафіїк акцентує увагу на системному підході, та розкриває суть системного підходу, який ґрунтується на наборі функціонально-морфологічних компонентів, які утворюють жорстку структуру, яка є цілісною, цим самим забезпечуючи цілісність системи [31].

В залежності від формування ключових та міжпредметно-інтегральних компетентностей завданнями компетентнісного навчання хімії — є формування саме предметних хімічних компетентностей учнів (ПХКУ).

Таблиця 1.2

Складники підсистем методичної системи формування ПХКУ

Компонентна	Результативна	Регулювальна
1.Концептуальний компонент.	1.Здатність учнів застосовувати хімічні знання, уміння й навички, досвід творчої діяльності та науково-хімічне бачення світу задля розв'язання життєвих завдань та розв'язання професійних проблем.	Мережна структура зв'язків методичної системи.
2.Змістовий компонент.		
3.Процесуальний компонент		
4.Контрольно-корегувальний компонент.	2.Морально-етичні установки учнів еколого	

	та природоохоронного спрямування.	
--	--------------------------------------	--

Компетентнісний підхід орієнтує майбутніх старшокласників на вирішення творчих завдань, в свою чергу старшокласники використовують отриманий досвід в майбутньому; розв'язують поставлені завдання (формується математична компетентність), які орієнтовані на певні життєві ситуації; більше розраховують сил на себе (вчитися протягом життя — головний критерій сьогодення), як невід'ємної складової соціума, знаходити рішення та творчо себе розкривати (комунікаційна компетентність).

На уроках хімії, щоб посилити мотиваційну складову навчально-виховного процесу на уроці, можна використовувати розв'язання задач, які спрямовані розвивати компетентність учнівства.

Метод проєктів, які учні опановують вдома заздалегідь, готують цікаву, змістовну інформацію, розкривають її, творчо знаходять шляхи розв'язання даного питання також набуває широкого вжитку в діяльності та співпраці вчитель-учень. Данне рішення застосовується в майбутньому при розв'язанні низки «певного кола питаня», формується комплекс вирішення задач, практичне спрямування включається в роботу. Уроки природничо-географічного змісту наповнюють та доповнюють один одного, тим самим отримуються навички, узагальюються здібності та креативне мислення старшокласників. Отримані знання в подальшому систематизуються.

Учні під час уроку творчо вирішують завдання, які несуть компетентнісно-орієнтовний нахил; самоосвіта також вступає в дію; із усього запропонованого матеріалу повинні вивчити найголовніше; вміти висловлювати власну точку зору; використовувати свій час раціонально; самоорганізовуватися; вміти застосовувати отримані знання, вміння та навички в певних ситуаціях.

Для завдань, які спрямовані на такий тип, характерне саме те, щоб учень самостійно виконував запропоновані вчителем задачі а також робив прогнози на

майбутнє, які потребують швидкого вирішення. Отже, творчі підходи у вирішенні задач спрямовані на міжпредметний характер і пов'язані з певними життєвими ситуаціями.

2.3.Методи та засоби предметно-компетентнісного навчання хімії

Розглянувши сучасні тенденції розвитку змісту хімічної освіти (зміст ПХКУ), проаналізуємо таку складову процесуального компонента формування предметної хімічної компетентності учнів, якою виступають методи та засоби навчання хімії. Методи навчання класифікують в залежності від способу засвоєння видів змісту освіти. Зокрема, виокремлюють п'ять загальнодидактичних методів навчання, а саме:

1. Пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний)
2. Репродуктивний метод
3. Проблемний виклад нового навчального матеріалу
4. Частково-пошуковий (евристичний)
5. Дослідницький метод.

Відомий педагог О.І.Пометун яка займається формуванням мотиваційної складової навчально-виховного процесу, звертає увагу на те, що цікавий, змістовний та цілеспрямований урок можливо зробити завдяки таким критеріям, як: особливості викладання вчителя; якщо учень зацікавлений певним предметом у процесі вивчення він завжди буде прагнути до вивчення нового; методи та прийоми у навчанні. Тобто якщо перші два критерії залежать не тільки від вчителя, то останній критерій відноситься до творчого натхнення та потенціалу вчителя [46].

Щоб процес навчання був цікавим, потрібно використовувати різні новітні технології, робити уроки нестандартними, більш виразними, можливо навіть емоційними (урок-турнір, урок-диспут), під час яких учні зможуть бути

зацікавленими у вивченні матеріалу, а подача матеріалу мати різнобічний характер.

Новітніший урок може містити в собі ігрові форми та методи, технології різнорівневого засвоєння знань, розкрити всебічний розвиток та якості учнівства, логічний виклад матеріалу, взаємозв'язок етапів уроку та послідовний виклад навчального матеріалу.

В залежності від цього виділяють різні етапи (моменти) уроку:

1. Організаційний момент
2. Етап перевірки домашнього завдання
3. Етап актуалізації опорних знань, вмінь та навичок учнів
4. Етап вивчення (отримання) нових знань
5. Етап перевірки отриманих знань, вмінь та навичок
6. Етап корекції, відтворення інформації
7. Підведення підсумків уроку
8. Пояснення домашнього завдання
9. Рефлексія

С.В.Гузанова робить акцент саме на ігровій технології викладання матеріалу, та інформаційній компетентності. Тобто велика роль належить саме дидактичним іграм під час уроку, та зазначає що цей метод є сучасним та більш корисним у процесі навчання та виховання учнівства. Гра — творчість, гра — праця. Важливим критерієм є відсутність страху, моральне задоволення, позбавлення невпевненості в собі [33].

Існує також інша класифікація методів навчання та виховання, яка розглядає напрями дидактичних досліджень, такі як загальні методолого-теоретичні питання викладу матеріалу (В.П.Беспалько). Зокрема, дидакт виокремлює наступні методи: словесні, наочні (демонстрація зразків, моделей) та практичні (використання на практиці отриманих знань, застосування та узагальнення вивченого матеріалу).

Осмислення прогресивних дидактичних ідей, помилок та корекція — є позицією сьогодення та «передумовою всебічного розуміння дослідниками нових проблем, що постають перед наукою та практикою у зв'язку із всебічним розвитком сучасної освіти»- зазначається в «Основних напрямках наукових досліджень з педагогіки і психології України» [34, с.9].

На думку польського дидакта Вінсенти Оконь [38] потрібно виділяти наступні методи пізнання, вивчення та отримання нових знань, а саме:

1.Методика отримання інформації (формується під час бесіди, робота з підручником, читання лекції, складання опорного конспекту, обговорення отриманих результатів);

2.Методика застосування нових знань, вмінь та навичок;

3.Методика контролю якості знань (сюди можна віднести контрольні роботи, тестові завдання всебічного характеру);

4.Методика творчості (складання бізнес-планів, проєктів, тренінги).

Російські науковці, автори підручників та власно-розроблених методик викладання навчального матеріалу у школі такі як Є.М.Шиянов (методика викладання навчального матеріалу представлена в початковій Новій українській школі), С.О.Смірнов, та І.Б.Котова, виділяють наступні методики:

1.методика організації навчання та світосприйняття;

2.методика отримання нового матеріалу: сюди відносять спостереження, демонстративний виклад, читання лекції на уроці, обговорення отриманих результатів, розповідь, різний роздатковий ілюстративний матеріал;

3.Методика, яка спрямовує на застосуванні отриманих знань, вмінь та навичок: творчі вправи; завдання, які учні самостіно виконують на уроці;

4.Повторення раніше здобутих знань: проєкти, вправи «Мозковий штурм», «Асоціативний кущ»;

5. Методика, яка підвищує інтерес до опанування нових знань;

6.Поліпшення інтересу до предмету: використання нестандартних уроків, гри;

7. Підвищення навчально-пізнавальної діяльності на уроці, заохочення;

8. Розвиток творчості на уроці, тобто розвиваються здібності, із застосуванням ігор учні виходять на кращий рівень аналізу, світосприйняття та подальшому використанні отриманих знань;

9. Розвиток творчого потенціалу: комплексні завдання; креативно спрямовані задачі; ігрова діяльність на уроці;

10. Методика корекції та виставлення оцінок (нерозголошення оцінок, бо це впливає на поганий психо-емоційний стан дитини).

Р.Г.Іванова пропонує нам власну класифікацію, яка має такі методи сприймання інформації, як:

- пояснення та ілюстрація;
- пошуковий метод;
- дослідження та обробка результатів, висновки.

В залежності від цього виділяють ще методи отримання нових знань, пошукові та практичні.

Ці групи методів містять методичні прийоми, такі як розповідь, бесіда, лекція, дискусія, диспут, семінар, самостійна та творча робота, виконання хімічних дослідів, проєктів та тестових завдань різнобічного характеру.

Під час такої класифікації враховується та повинен розкриватись творчий потенціал вчителя, тобто практична робота чи проєкт повинен бути представлений ще й логічною розповіддю, диспутом та змістовними висновками.

Але це не є конкретним та загальним для всіх уроків. Тому що під час викладання матеріалу, вчитель застосовує багато різноманітних методів та методичних прийомів. Вчитель повинен у своїй діяльності застосовувати такі методи навчання, щоб учень саостійно аналізував, шукав шляхи розв'язування даного питання, створювати творчі завдання всебічно орієнтовані на розвиток критичного мислення учнівства. Нова українська школа буде намагатися до кінця 2024 року широко впровадити саме компетентнісний підхід як один із ключових факторів на шляху формування освітньої системи України [35].

Н.М.Буринська виділяє наступні загальнологічні дидактичні методи викладання навчального матеріалу, такі як: проведення аналогії, співставлення, індуктивний метод.

Метод співставлення- дає змогу порівняти за ознаками, будовою та властивостями певні речовини, аналізувати та співставити їхній склад.

Метою нашого дослідження стало вивчення потенціалу та можливостей використання у процесі вивчення хімії в основній школі компетентнісно-орієнтованих завдань, їхнього впливу на формування і розвиток предметної компетентності учнів, підвищення рівня вмінь школярів застосовувати набуті хімічні знання в ситуаціях, які відмінні від навчальних.

Такі ситуації спрямовані на опанування практичного та чуттєвого досвіду школярів, активного обговорення та виокремлення ознак подібності та відмінності серед речовин; порівняння різних класів речовин; вирішення та шляхи творчого підходу до самостійної дії, які спонукають учня знаходити рішення в складних життєвих обставинах. Під час складання таких завдань, що використовувались під час вивчення учнями 9 класу теми «Хімічні реакції», нами були враховані наскрізні змістові лінії теми, а саме: а) громадянська відповідальність; б) здоров'я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток тощо.

Наведемо кілька прикладів компетентнісно-орієнтованих завдань.

Приклад 1. Як ви вважаєте, чи випадали кислотні дощі до появи людини на Землі (за відсутності антропогенного впливу)?

Приклад 2. Античний Акрополь в Афінах у 1960-1980 рр. постраждав від забруднення повітря більше, ніж за 2,5 попередніх тисячоліть. Чим це пояснити?

Приклад 3. Опишіть усі способи окиснення SO_2 до SO_3 , що перебуває в атмосфері. Як впливає на довкілля це окиснення? Відповідь обґрунтуйте.

Приклад 4. Інтенсивне спалювання в усьому світі запасів викопних горючих копалин призводить до серйозних небажаних змін у довкіллі? Що це за зміни і яким чином можна розв'язати проблеми, що виникають? Відповідь обґрунтуйте.

Приклад 5. У складі плазми крові в результаті обміну речовин можуть накопичуватись у вигляді йонів такі сполуки: натрій гідрогенкарбонат, карбонатна кислота, натрій гідроксид, амоній дигідрогенфосфат, гідроксид та гідрогенфосфат амонію. Як у цьому випадку усувається кисле або лужне середовище? Які компоненти будуть вступати в реакцію попарно для нейтралізації середовища? Напишіть рівняння можливих реакцій.

Приклад 6. На практично важливе запитання, за яких умов вугілля (і карбоновмісні горючі речовини) згорає до вуглекислого газу, а за яких – до карбон(II) оксиду, досі в деяких підручниках дають неточну, а тому й невірну відповідь: при нестачі кисню вугілля згорає до карбон(II) оксиду, а при надлишку – до вуглекислого газу. Який фактор не враховано при аналізі явищ, що відбуваються під час згорання вугілля? Відповідь обґрунтуйте.

Компетентності з хімії повинні мати наступні критерії: уявлення, яке є головним стержнем на якому базується: вчення про речовини та їх властивості; тісний взаємозв'язок із навколишнім світом; застосування отриманих знань, вмінь та навичок; вплив хімічних речовин на екосистему.

Таким чином, учні опановують хімічну грамотність — вчать записувати формули та рівняння; робити відповідні обрахунки; використовують додаткову інформацію, роблять наступні припущення та висновки, які будуть корисними їм в подальшому. Тобто можна зробити висновок, що отримані хімічні знання, вони здатні застосовувати (підприємницька відповідальність), як у повсякденному житті, формується підприємницька грамотність, побуті, використання та безпека поводження з речовинами (екологічна грамотність), які виступають однією із наскрізних ліній формування та становлення Нової української школи.

У своєму дослідженні ми використовували із багаточисельної палітри методів навчання саме такі, які б сприяли компетентнісному навчанні хімії. Адже успіх процесуального аспекту формування ПХКУ забезпечується виокремленням в навчально-виховному процесі найдоцільніших методів, які

роблять навчання цікавим, зрозумілим, практично вагомим, особисто значущим. Методів, які продукують організаційні форми й сучасні технології навчання хімії.

2.4.Форми організацій навчального процесу з хімії та методичні особливості їхнього застосування з метою формування ПХКУ

Під час закріплення здобутих знань, вмінь та навичок, вчитель проводить різні форми корекції, контроль отриманих знань, вмінь та навичок. Вміння об'єктивно оцінювати вивчений матеріал, використовувати різноманітні технології навчання, залучення цифрової компетентності, Смарт-освіти, завдання на блогах, створення програмного забезпечення, є основою сучасності та викликів сьогодення [50].

Вивчати новий матеріал в процесі самостійного пошуку, інтерактивних вправ, можна коли учні самостійно залучаються до процесу навчання та виховання, націлені на самоосвіту та всебічний розвиток себе як індивіда. Цю одна із ключових (10 компетентностей) сьогодення, що ставить виклики на майбутнє, а саме вчитися протягом життя, математична обізнаність (компетентність) та цифрова комунікабельність (блоги, сайти), створення власних мультимедійних презентацій [48].

Наразі виділяють наступні форми та види самостійної роботи:

1.Фронтальна (робота з підручником, енциклопедіями, додатковими засобами інформації, довідниками, робота на сайтах, платформах тощо);

2.Групова– клас ділиться на групки, де опрацьовується вивчення нового навчального матеріалу, а потім «лідери» (2-3 учні), доповідають вивчений матеріал. Тим самим учні показують, як вони зрозуміли вивчений матеріал, обмінюються досвідом, формують гіпотези, співставляють факти, роблять відповідні записи, анотації, можливо навіть невеликі цікавинки у вигляді стінгазет, анотацій.

3.Індивідуальна– кожен учень самостійно опрацьовує новий вивчений матеріал, робить певні припущення, вчитель лише корелює та направляє учня на створення власних висновків та припущень.

Ми наведемо декілька прикладів (уроків), які спрямовані на компетентність старшокласників (цифрова та математична компетентність, вчитися протягом життя, викладання рідною мовою) з теми “Хімічні реакції” у 9 класі з використанням інноваційних методів на уроці (робота з інтерактивною дошкою, нетбуком, мережею Інтернет, на сайті).

ТЕМА: Реакції сполучення, розкладу, заміщення, обміну.

Мета уроку: актуалізувати знання з теми реакції обміну, заміщення та розкладу, поглибити знання з данної теми, вміти висловлювати власну думку, обмінюватись інформацією в процесі вивчення теми “Хімічні реакції”.

Ключові компетентності: спілкування державною мовою, математична компетентність, основні компетентності у міжпредметних компетенціях.

Обладнання: інтерактивна дошка, проектор, програмні засоби, відео-фрагменти, анімаційні завдання на блозі вчителя.

Тип уроку: узагальнення вивченого матеріалу.

Структура уроку

- I. Організаційний етап
- II. Мотивація навчально-пізнавальної діяльності
- III. Актуалізація опорних знань, вмінь та навичок
- IV. Засвоєння нового матеріалу
- V. Закріплення вивченого матеріалу
- VI. Підсумки уроку, домашнє завдання

Хід уроку:

- 1.Організаційний момент
Привітання вчителя, вправа «Подаруй посмішку».
- II.Мотивація навчально-пізнавальної діяльності

Проблемно-пошукові завдання:

1. Реакції сполучення- це?
2. Наведіть приклади рівнянь реакцій сполучення?
3. Реакції розкладу- це? Приклади.
4. Реакції заміщення- це? Приклади.
5. Чим характеризується реакція нейтралізації? Навести приклад

III. Актуалізація опорних знань, вмінь та навичок

Бліц-турнір

1. Визначте тип хімічної реакції, розставте коефіцієнти (завдання на мультимедійній дошці)

2. Якими ознаками може супроводжуватися хімічна реакція?

(Перегрупування атомів) - завдання на м/м дошці

3. Дайте визначення типам хімічних реакцій за числом реагуючих речовин та продуктів реакції (усне опитування)

Вправи на блозі

IV. Засвоєння нового матеріалу.

Робота у зошитах, заповнити таблицю, розставити коефіцієнти, вказати тип та ознаки реакції.

Таблиця 2.2

РІВНЯННЯ РЕАКЦІЇ	ТИП РЕАКЦІЇ	ОЗНАКА РЕАКЦІЇ
$C + O_2 \rightarrow CO_2 \uparrow$	Сполучення	Виділення газу
$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2 \uparrow$	Розкладу	Виділення газу
$Zn + HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2 \uparrow$	Заміщення	Виділення газу
$AgNO_3 + NaCl \rightarrow AgCl \downarrow + NaNO_3$	Обміну	Випадання осаду- безбарвні кристали- «білий порошок»

Таблиця 3.2

РІВНЯННЯ РЕАКЦІЇ	ТИП РЕАКЦІЇ	ОЗНАКА РЕАКЦІЇ
$\text{SO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_3$	Сполучення	
$\text{P}_2\text{O}_5 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_3\text{PO}_4$	Сполучення	Зміна забарвлення індикатора
$\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu} \downarrow$	заміщення	Шар міді темно-червоного «мідного» кольору
$\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu} \downarrow$	заміщення	
$\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$	обміну	Темно-зелений осад
$\text{BaCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4 \downarrow + \text{HCl}$	обміну	«хімічне молоко»- «білий» осад
$2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \uparrow$	розкладу	Виділення газу-кисню-тліюча скіпка спалахує у кисні
$\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NaCl}$	обміну	Випадання бурого осаду

IV. Закріплення вивченого матеріалу.

Творчі завдання:

1. Як ви вважаєте, чи випадали кислотні дощі до появи людини на Землі (за відсутності антропогенного впливу)?

2. Античний Акрополь в Афінах у 1960-1980 рр. постраждав від забруднення повітря більше, ніж за 2,5 попередніх тисячоліть. Чим це пояснити?

3. Опишіть усі способи окиснення SO_2 до SO_3 , що перебуває в атмосфері. Як впливає на довкілля це окиснення? Відповідь обґрунтуйте.

V. Підбиття підсумків уроку, домашнє завдання.

Оголошення та аргументація оцінок. Пояснення домашнього завдання.

ТЕМА: Тепловий ефект реакції. Екзотермічні та ендотермічні реакції. Термохімічне рівняння.

Мета уроку: продовжувати формувати предметні компетенції, розглянути поділ реакцій за тепловим ефектом, математична компетентність.

Тип уроку: комбінований урок.

Обладнання: Періодична система хімічних елементів Д.І Менделєєва, таблиця розчинності, ряд активності металів, пробірки, нагрівальний прилад, стружка магнію, малахіт.

Ключові компетентності: спілкування державною мовою, математична компетентність, основні компетентності у природничих науках і технологіях, екологічна грамотність і здорове життя, інформаційно-цифрова компетентність.

Хід уроку:

I. Організаційний момент

II. Мотивація навчальної діяльності учнів

Девіз уроку:

«Єдиний шлях, що веде
до знань, - діяльність»

(Бернард Шоу).

III. Актуалізація опорних знань, вмінь та навичок

Вправа «Закінчи речення»

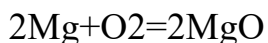
- 1) Речовина, що приєднує електрони в окисно-відновній реакції....(окисник)
- 2) Процес приєднання електронів атомом елемента...(відновлення)
- 3) У процесі реакції відновлюється...(окисник)
- 4) Процес відновлення відбувається тоді, коли...
(нейтральні атоми перетворюються на позитивно заряджені йони)
- 5) Умовний заряд атома...(ступінь окиснення)
- 6) Прості речовини завжди мають ступінь окиснення...(нуль)

IV..Вивчення нового матеріалу

Робота з підручником

Демонстрація відеодослідів - горіння магнію.

Підпалюємо магнієву стрічку. Реакція супроводжується виділенням світла і теплоти. Запишіть рівняння реакції:



Учні самостійно роблять висновки, що таке екзо- та ендотермічні реакції.

Демонстрація відеодослідів - розклад малахіту.

Учні самостійно записують рівняння реакцій.

V. Закріплення знань, умінь та навичок.

Робота з підручником.

VI. Підведення підсумку уроку. Рефлексія

1. Творча вправа «Мозковий штурм»

При компетентнісному навчанні основна роль вчителя полягає, щоб учні змогли досягти повного осмислення вивченого матеріалу, вміти вміло володіти інформацією, використовувати та застосовувати її на практиці; вчитель у свою чергу повинен підказати шляхи знаходження тої чи іншої інформації, допомогти учням проаналізувати її, співставити, зробити висновки та припущення, та вміло володіти пройденим (вивченим) матеріалом, тим самим використовувати здобуті знання, вміння та навички на практиці [49].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ТА АНАЛІЗ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ЧАСТИНИ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Організація та основні етапи педагогічного експерименту

Дослідно-експериментальна робота проводилася у ЗОШ № 1 м.Вороніж впродовж 2018-2019 н.р. У педагогічному експерименті брали участь 50 учнів двох паралельних 9-х класів.

Дослідження охоплювало декілька етапів. На етапі констатувального експерименту проводився теоретичний аналіз психолого-педагогічної, фахової, навчально-методичної літератури та нормативно-правових документів з означеної проблеми; інноваційні методики вивчення матеріалу у процесі викладання хімії у світлі Концепції «Нова українська школа». Здійснено аналіз шкільних підручників та навчальних програм з предмету «Хімія», узагальнено зібрані матеріали, обґрунтовано проблему дослідження; визначено його основні теоретичні положення: об'єкт, предмет, мету, завдання дослідження. Проводився пошуковий експеримент на визначення стану сформованості знань учнів 9-х класів про хімічні реакції, класифікацію реакцій з урахуванням кількості і складу речовин, що вступають і утворюють під час їх перебігу, практичну значущість деяких відомих реакцій, що вивчалися учнями.

На етапі пошукового експерименту розроблялася експериментальна методика розвитку знань, вмінь та навичків старшокласників про хімічну реакцію; обізнаності їх з термохімічними рівняннями, різноманітними класифікаціями хімічних реакцій на основі різних чинників. Розроблена методика передбачала глибоку інтеграцію знань учнів, які вони здобувають під час вивчення предметів природничого циклу зокрема, хімії, біології, фізики, географії, екології тощо. Інтеграція цих міжпредметних знань була націлена, насамперед, на формування в учнів хімічної компетентності, яка дозволяє використовувати у процесі навчання хімії отримані знання, вміння та навички, у своїй життєдіяльності, у сільському господарстві, на побуті.

Здійснено добір навчального матеріалу, що забезпечує компетентнісне навчання учнів під час освоєння ними теми «Хімічні реакції»; розроблено навчально-методичний супровід для проведення уроків хімії, якій спрямовує старшокласників бути більш обізнаними, компетентними у своїх намірах, що було висвітлено нами у другому розділі магістерської роботи.

На етапі формувального експерименту була перевірена педагогічна ефективність експериментальної методики за допомогою дослідження рівня знань учнів про типи хімічних реакцій, ендотермічні та екзотермічні реакції, окисно-відновні реакції тощо, а також рівня сформованості їх хімічної предметної компетенції; здійснено аналіз одержаних експериментальних даних, сформульовані висновки.

Оскільки матеріал викладено коротко у змісті першого та другого розділів проаналізуємо деякі фрагменти проведення аналізу компетентнісного навчання.

Смарт-освіта відкриває нові можливості для педагогів, дає змогу ділитися досвідом, підвищувати професійний рівень, більше часу приділяти науці, економити час, постійно розробляти контент та інше. З метою зацікавленості учнів і формування мотивації до навчання також можна застосовувати і віртуальні дошки. На сьогодні у багатьох кабінетах хімії встановлено такі дошки. Наприклад, під час проведення лабораторних і практичних занять за допомогою віртуальної дошки можна використовувати віртуальний експеримент, продемонструвати 3-D моделі об'єктів, а також скористатися віртуальною хімічною лабораторією. Учитель не витрачає часу на запис завдань, малюнків і схем на дошці. Використовуючи інтерактивні ресурси, можна переміщувати й видозмінювати об'єкти, записувати послідовність дій користувачів дошки, встановлювати гіперпосилання. Існує багато інших можливостей для розроблення продуктивних і творчих уроків [13].

У межах проведення експерименту відбулось ознайомлення з календарно-тематичним плануванням навчального матеріалу про хімічні реакції з хімії для 9 класу. Нами було розроблено та впроваджено в практику викладання теми

«Хімічні реакції» систему уроків компетентнісного спрямування, методика проведення яких ґрунтується на реалізації індивідуального, діяльнісного та компетентнісного підходів до навчання. Змістова наповнення цих уроків націлює здобуті знання, вміння та навички використовувати в подальшому у конкретних життєвих ситуаціях, заохочує до творчого, креативного підходу викладання хімії та більшого розкриття творчого потенціалу школяра під час формування в учнів компетентностей, що засновані на реаліях майбутньої життєдіяльності учнів.

Урок компетентнісного навчання, із залученням смарт-освіти відрізняється від традиційного тим, що предметом вивчення виступає така інформація, яку можна знайти не тільки в підручниках, а ще й в додатковому хмарному середовищі, самостійно опрацювати її, перевірити себе, та дізнатись рівень своїх досягнень. На хмарних сервісах, та спеціальних блогах вчитель викладає інформацію, а учень у зручній для нього час заходить на посилання, аналізує та вивчає цікаву та повчальну інформацію з даного предмету, поглиблює свої знання, розв'язує запропоновані тестові завдання (різної складності), та за бажанням готує творчі проекти, які мають розкрити всебічний потенціал в учня, шлях до самопізнання та креативного мислення в умовах сьогодення.

Під час проведення педагогічного експерименту ми практикували різні типи уроків, що відрізнялися за своєю структурою: урок із впровадженням смарт-освіти (учні на уроках використовували планшети, мобільні додатки, інтерактивну дошку); проекта діяльність була представлена захистом цікавих та пізнавальних проектів, які відрізнялися між собою, були націлені на творчі здібності учня; на уроці засвоєння практичних умінь і навичок ми використовували блок-камеру, яка допомагає учню сконцентруватись та виконувати вправи, а вчителю простіше в певному сенсі, тому що не потрібно витратити час для написання задач на дошці; під час уроків контролю і корекції знань ми використовували тестові завдання, які були диференційовані та завдання для творчих груп.

Як відзначено у другому розділі структура уроку, яка зорієнтована на компетентнісне навчання суттєво відрізняється від загально прийнятої. Кожен

урок варто починати з позитивної ноти, легкої усмішки на обличчі вчителя, щоб учні позитивно настроєні були на працю, на здобуття нових знань. Потім важливим фактором є мотиваційно-пізнавально діяльність на уроці, тобто вчитель повинен сконцентрувати увагу та пояснити учням для чого їм потрібно це вивчити та розуміти, що корисного цей матеріал може принести в майбутній життєдіяльності учнів. На етапі повторення вивченого матеріалу учні можуть відповідати на усні запитання (які будуть на інтерактивній дошці, чи на комп'ютерах), які вчитель повинен підготувати заздалегідь на блоге, щоб відтворити той матеріал, які вони вже вивчили. Таким чином формується цифрова, математична компетентність, учні у свою чергу стають більш інформаційними, комунікативними та всебічно обізнаними. На етапі вивчення нового матеріалу вчитель демонструє мультимедійні презентації, цікаві відеофрагменти, тобто на уроці не тільки робота з підручником відбувається, але й різноманітні інші засоби відтворення та здобування інформації, які є більш сучасними, інноваційними. Тобто однією із компетентностей учителя та учнів, як ми зазначали, є компетентність- вчитися впродовж життя. Це стосується не тільки учнів, але й вчителя. Під час етапу застосування отриманих знань, формується математична компетентність, тобто учні розв'язують поставлені задачі, обчислюють приклади, розставляють коефіцієнти в хімічних реакціях тощо. Не треба забувати, що однією із 10 ключових компетентностей, є спілкування рідною мовою. Також можна використовувати на початку кожного уроку «девіз уроку», де вчитель зачитує уривки відомих українських письменників, які мотивують до діяльності в цілому або доречні до вивченої теми.

На кожному етапі уроку ми активно використовуємо сучасні методи і методичні прийоми та інноваційні технології навчання, які сприяють мотивації, та більшої активації навчально-пізнавальної діяльності, формують компетентності старшокласників.

Наприклад: на етапі актуалізації опорних знань і чуттєвого досвіду учнів доречно використовувати такий методичний прийом як «Мозковий штурм»,

метод «пилки», вправу «Закінчи речення», завдяки чому концентрується критичне мислення учнів. Ці методичні прийоми сприяють підготовці школярів до сприйняття нового матеріалу, позитивному налаштуванню на роботу під час уроку; створення сприятливого психо-емоційного клімату, який дуже важливий під час активної пізнавальної діяльності учнів. Також на цьому етапі уроку ми вважаємо доцільним застосовувати такі методи та методичні прийоми: творчі вправи «Синоніми», «Так чи ні», «Ромашка», «Вірю не вірю», кросворди, бесіда, діалог, вправи за інструкційними картками, робота з пазлами на інтерактивній дошці. Ми вважаємо, що саме це стимулює учнів до більш ретельної підготовки до кожного уроку. З метою мотивації навчально-пізнавальної діяльності на уроці важливе використання інноваційних методів та прийомів, із підготовленням мультимедійної презентації, проектів та творчих завдань, які формулюють питання проблемного характеру, творчого, та навчально-пізнавальної діяльності.

На уроці засвоєння нових знань, а саме в основній частині його, коли починається засвоєння нового матеріалу, ми використовуємо форми і методи групової та індивідуальної роботи, самостійного пошуку додаткової інформації (за допомогою планшетів, мобільних телефонів) такого характеру, щоб учні самостійно змогли розповісти, презентувати та пояснити частину нової теми, яку вони підготували вдома самостійно, або щойно знайшли та проаналізували. Це можуть бути представлені учнями міні-проекти, мультимедійні презентації, відео-фрагменти, додатки, а також можливе застосування різноманітних методів та прийомів наприклад «Таблиці порівнянь», «Асоціативний куш», робота зі схемами, таблицями та конспектами. Вивчення хімії неможливе без використання пояснювально-ілюстративних та дослідницьких методів. Тому на кожному уроці ми активно використовуємо можливості віртуального експерименту, що дозволяє використовувати демонстрації зразків речовин, моделювання тощо. При цьому учні залучаються до більш детального вивчення властивостей речовин та їх аналізу, де ці речовини можна застосовувати в побуті та промисловості. Використовуючи різноманітні методи та методичні прийоми

потрібно обов'язково орієнтуватись на їх міжпредметну інтеграцію хімії як навчального предмета з іншими шкільними дисциплінами.

Етап закріплення набутих знань включав вправи, які орієнтували учнів на закріплення знань та застосування їх на практиці «Доповни речення», проблемно-творчі завдання, відео-завдання (на інтерактивній дошці представлені відео-фрагменти різних реакцій, а учні в свою чергу спочатку аналізують відео, потім разом зі вчителем обговорюють, і записують схеми реакцій), є такі завдання, які представлені в тестовій формі на додаткових сервісах, тобто учень після уроку в зручний час заходить на блог учителя проходить тести, і зразу відбувається підрахунок балів та результат. Тобто учень одразу бачить пройдений ним тест, завдання та оцінку, на яку він зробив. Тобто активно використовується інноваційні сучасні методи не тільки подання нового матеріалу, а й перевірки та корекції- систематичне виконання завдань (тести, вправи), які дають загальну картину учням та батькам щодо обізнаності старшокланика до вивченого предмету.

Етап рефлексії та підсумків уроку навчали учнів самостійно робити висновки, спираючись на вивчений матеріал і оцінювати власну роботу на уроці та роботу решти учнів. На цьому етапі ми використовували такі вправи: «Мікрофон», «Мені сподобалось...», «Я дізнався...». Також на завершення уроку ми задавали випереджальне домашнє завдання та пояснювали як його виконувати, надавали посилання, щоб учні могли скористатися інтернет-ресурсом. Доповіді, реферати учнів були пов'язані з частиною пояснення нового матеріалу тому однакові завдання вони готували парами, на випадок непередбачуваних обставин.

Для діагностики та перевірки рівня навчальних досягнень учнів використовувались хімічні й цифрові диктанти, тестові завдання, самостійні роботи, кросворди та письмові контрольні роботи.

Таким чином, розроблена експериментальна методика вивчення теми «Хімічні реакції» ґрунтувалась на таких засадах:

- *доступності для розуміння учнями;

- *наявність зв'язку з компонентами предметної хімічної компетентності, що їх визначено програмою (знаннєвим, діяльнісним, ціннісним);

- *відображення елементів ключових компетентностей;

- *особистісна і соціальна значущість.

Напередодні першого компетентнісно-орієнтованого уроку ми розповіли учням, який матеріал вони повинні вдома, заздалегідь підготувати на наступний урок, щоб під час уроку були готові цікаві доповіді, презентації, проектна діяльність, пояснили сутність компетентнісного навчання [51].

Ми побачили, що на першому уроці, який був компетентно зорієнтованим, учні прийшли підготовлені, а саме принесли цікаві відео-фрагменти, мультимедійні презентації, міні-проекти творчого характеру, які акцентують увагу учня на науково-пошукову роботу; мали при собі вікторини та кросворди, які власноруч розробили, опрацювавши певний матеріал вдома, склали сенкани [52].

Результати дослідження підводилися нами на основі зрізу контрольних письмових робіт, зміст її діагностики; самостійних робіт та науково-пошукових завдань (проектна діяльність), що у своїй сукупності дало можливість підвести підсумки та сформулювати щодо педагогічної ефективності експериментальної методики вивчення теми «Хімічні реакції» із впровадженням компетентнісного навчання.

З метою з'ясування розвитку знань учнів про типи хімічних реакцій, процеси окиснення та відновлення нами були розроблені творчі компетентнісно-орієнтовані завдання та проведено діагностичні зрізи. Результати констатувального та розвивального етапів педагогічного експерименту наведено у таблиці 3.4.

Таблиця 4.3

Результати якості знань учнів за результатами констатувального та формувального етапів педагогічного експерименту

Етапи педагогічного експерименту	Кількість учнів, що дали відповіді		
	Правильні відповіді (у %)	Не правильні відповіді (у %)	Частково правильні відповіді (у %)
Констатувальний експеримент	37,8	22,6	39,6
Формувальний експеримент	70	16	12
Різниця	Збільшилась на 32,2	Зменшилась на 6,6	Зменшилась на 12

Орієнтація на предметну компетенцію є найголовнішим в нашому дослідженні. Предметна компетентність є найголовнішою ознакою в хімічній освіті. Вчителі повинні активно використовувати та розробляти методики, методи та методичні прийоми, щодо удосконалення, викладання у контексті компетентнісного навчання у основній школі. Постає питання впровадження ключової компетентності в міжпредметні зв'язки природничих предметів [12].

3.2. Аналіз та узагальнення формувального експерименту

Важливо відзначити, що поняття «елемент», «реакція», «речовина» виступають як системоутворювальні під час обґрунтування змісту хімічної

компоненти освітньої галузі «Природознавство» [14]. Оскільки речовини та хімічні елементи вивчають завдяки дослідженню реакцій, у які вони вступають, можна зробити висновок, що хімічні реакції це клітини, з яких побудована вся тканина хімічних знань, а їх вивчення виступає центральним питанням навчання хімії у закладах загальної середньої освіти [15].

Таким чином розроблена нами методика, включала такі технології: Смарт-освіту, проблемну (постановка проблеми, завдання науково-пошукового характеру); проектну (залучення учнів до самостійного пошуку та обробки інформації творчого рівня); інформаційно-комунікативну (забезпечує мотивацію учнів, залучає їх до творчої, навчальної й наукової діяльності).

Важливе місце у підготовці сучасного випускника має широке використання ІКТ, зокрема Smart-технологій, що сприяють створенню фундаменту для здійснення успішної професійної діяльності та кар'єри в майбутньому [59].

Ці результати засвідчують позитивний вплив розробленої методики формування предметно-компетентнісної форми навчання для 9 класу з теми: «Хімічні реакції», мають прогресивний вплив на вивчення хімії в подальшому викладанні, в контексті Нової української школи, та спрямовують старшокласників здобути знання, вміння та навички використовувати в житті.

На сьогодні актуальне питання використання Smart-технологій, які включають спеціальне обладнання (дошка, нетбук, кабінет-камера).

На сьогодні у багатьох кабінетах хімії встановлено такі дошки. Наприклад, під час проведення лабораторних і практичних занять за допомогою інтерактивної дошки можна виконати віртуальний експеримент, продемонструвати 3-D моделі об'єктів, а також скористатися віртуальною хімічною лабораторією. Учитель не витрачає часу на запис завдань, створення малюнків і схем на дошці [58].

Смарт-освіта відкриває нові можливості для педагогів, дає змогу ділитися досвідом, підвищувати професійний рівень, більше часу приділяти науці, економити час, постійно розробляти контент.

Нині в мережі Інтернет створено велику кількість веб-ресурсів віртуальних інтерактивних дошок. Відповідно до особливостей користування в освітньому процесі, їх можна умовно поділити на 4 групи:

6. дошки для створення інтерактивних плакатів, шкільних газет;
7. дошки для малювання;
8. дошки для зберігання нотаток;
9. дошки для організації сумісної роботи із різноманітним контентом із можливістю спільного його редагування [56].

Під час констатувального експерименту за результатами діагностичної контрольної роботи, учні розділилися на три частини: учні з глибокими знаннями, з вибіркковими знаннями та учні, які взагалі не орієнтуються у хімічних поняттях та хімічних реакціях, були навіть такі роботи у яких правльних відповідей не було взагалі. За результатами формувального експерименту за експериментальною методикою якість знань учнів з теми «Хімічні реакції» підвищилась до 70 %. Саме такий відсоток учнів дали правильні відповіді на всі запитання заключного діагностичного зрізу. На констатувальному етапі цей показник склав лише 37,8 %. Приріст знань школярів з компетентнісно-орієнтованого навчання становив 32,2 %. Показник “неправильних” та “частково правильних” відповідей під час навчання учнів за експериментальною методикою, навпаки, зменшилися відповідно на 6,6 % та 25,6 %.

Посилення компетентнісного навчання позитивно вплинуло і на якість формування хімічної предметної компетентності. Порівняння результатів констатувального та формувального педагогічного експерименту (табл.3.4). засвідчує позитивний вплив розробленої методики та рівень здобутих знань учнів про хімічні реакції, розуміння ними сутності окисно-відновних процесів, їх існування в техніці, життєдіяльності людини, довкіллі, ставлення їх до проблем екологічного спрямування, шляхів їх вирішення для безпечного існування.

Ми вважаємо, що учні, які дали частково правильні відповіді все ж таки отримали певний об'єм знань компетентнісного спрямування, що підтверджує їх

мотиваційний фактор у навчанні завдяки тому, що інформацію учні самостійно шукали, вивчали, а роль вчителя полягала у тому, щоб допомогти їм інформацію осмислити, проаналізувати та систематизувати.

Отже, можна зробити наступні висновки та припущення, що на сьогоднішній день система освіти у світлі Концепції «Нова українська школа» зазнає неабияких змін, які допомагають учителю творчо реалізувати свій потенціал, розкрити «нового» учня, завдяки різноманітним, інноваційним методам та методикам викладання та пізнання; зробити уроки хімії більш яскравими, значущими та результативними, які дають не тільки знання, але й показують шлях застосування вивченого матеріалу в подальшому житті, практичних ситуаціях, поведінці в довіллі. Тобто робота на уроках забезпечує тісний контакт і зворотній зв'язок «учитель-учень», коли вчитель виступає, як порадник, який зможе підказати та направити учня через зацікавлення в процесі навчання до дієвого результату, набуття компетентностей, отримані знання використовувати в майбутньому житті й діяльності.

ВИСНОВКИ

У магістерській роботі запропоновано розв'язання наукової проблеми формування предметної компетентності з хімії учнів основної школи, здійснено її теоретичне та методичне обґрунтування, з'ясована ефективність розробленої експериментальної методики формування предметної компетентності з хімії під час вивчення на рівні стандарту теми «Хімічні реакції», що дозволило зробити такі висновки:

1. Теоретичний аналіз психолого-педагогічної, хімічної та методичної літератури засвідчив, що проблема формування предметної компетентності з хімії учнів основної школи є актуальною, але недостатньо розробленою. В той самий час, коли компетентнісний підхід став магістральним напрямом в оновленні і розвитку хімічної освіти в Україні, учні, не зважаючи на засвоєння теоретичних знань і практичних умінь, неспроможні застосовувати їх в конкретних життєвих ситуаціях, затруднюються після закінчення школи мати самостійні рішення у різноманітних сферах буття. Чинною програмою з хімії в державних вимогах до рівня загальноосвітньої підготовки учнів окреслюється компетентнісний потенціал навчального предмета, хоча методика його реалізації майже не розроблена.

Проблемі впровадження компетентнісного підходу в освіту надається значна увага, проте відзначимо, що погляди педагогів та методистів-хіміків на природу, класифікацію, структуру компетентностей, шляхи їх здобуття та діагностування є різноплановими.

Визначальними категоріями компетентнісного підходу до навчання виступають такі поняття як «компетенція» та «компетентність». Компетенція розглядається як освітня норма, що зумовлена освітніми потребами суспільства і конкретизується в державному стандарті й навчальних програмах. Компетентність є загальною здатністю людини використовувати набуті впродовж життя знання, уміння, досвід творчої діяльності для розв'язання життєвих завдань у різних сферах діяльності тощо.

Компетентності класифікують на ключові, міжпредметно-інтегральні та предметні (галузеві).

2. ПХКУ визначаються як здатність до застосування набутих хімічних знань, умінь і навичок, життєвого досвіду учнів для оптимальної діяльності в довкіллі, розв'язання власних життєвих завдань і проблем. Структурними компонентами ПХКУ виступають змістовий (хімічні знання учнів), діяльнісний (емоційно-ціннісне ставлення до довкілля і людської діяльності в ньому), світоглядний (хімічне бачення світу). Серед закономірностей організації предметно-компетентнісного навчання хімії в основній школі, що виявлені під час дослідження, назвемо забезпечення домінантного значення активної навчально-пізнавальної діяльності учнів на уроках і в позаурочний час, рушійною силою якої є пізнавальні мотиви і пізнавальний інтерес, які зумовлені змістом цієї діяльності та процесом її реалізації на уроці.

3. На основі результатів аналізу наукової літератури та педагогічного досвіду розроблено експериментальну методику компетентнісного навчання учнів під час вивчення теми «Хімічні реакції», яка являла собою своєрідну систему формування предметної компетентності з хімії учнів основної школи й відображала взаємодію основних її компонентів: цільового, змістовно-процесуального, оцінювально-результативного.

Важливими компонентами методичної системи формування предметної компетентності з хімії учнів основної школи є мета, завдання, домінантні чинники (мета хімічної підготовки, освітній стандарт, навчально-інформаційне середовище, інтелектуальні можливості, методологічні підходи (системний, діяльнісний, компетентнісний, особистісно-орієнтований), структурні компоненти предметної компетентності, технології (проблемна, проєктна, інформаційно-комунікаційна); педагогічні умови (організація активної навчальної діяльності) на основі проблемних, інформаційних і проєктних технологій, інтеграція навчальних предметів природничого циклу, залучення

учнів у діяльність з виконання завдань і вправ, що забезпечують формування предметної компетентності з хімії.

4. Результати формувального експерименту підтверджують, що розроблена експериментальна методика формування предметної компетентності з хімії оптимізує навчально-виховний процес, забезпечуючи належний рівень успішності навчання учнів та вищий рівень сформованості у них досліджувального феномену, що доведено результатами заключного зрізу навчальних досягнень учнів. Встановлено, що правильні відповіді на завдання компетентнісного спрямування, порівняно з початковим зрізом знань, збільшилася на 32,2 %, показник частково правильних відповідей зменшився на 25,6, число взагалі неправильних відповідей зменшилося на 6,6%. Значано зросла мотивація учнів до вивчення хімії. Таким чином, широке привнесення компетентнісного навчання у навчально-виховний процес з хімії, використання активних сучасних інноваційно-цифрових методів та методичних прийомів допомагають школярам зрозуміти різноманіття та єдність живої й неживої природи; взаємозв'язок процесів окиснення та відновлення; колообіг різних хімічних елементів у природі, що у сукупності стає основою у формуванні наукової картини світу.

Під час підготовки та проведення компетентнісно-орієнтованих уроків учні залучались до виконання випереджальних завдань, до роботи з літературою та інтернет-ресурсами, підготовки доповідей-презентаційЮ розробки творчих проєктів, виконання тренувальних вправ та компетентнісно-орієнтованих завдань у процесі отримання знань про хімічні реакції, оксно-відновні процеси та їх значення в організмі людини та довкіллі.

Перспективи подальших досліджень полягають у теоретичному обґрунтуванні інтеграції змісту природничих дисциплін як важливого фактора формування предметної компетентності з хімії учнів основної й особливо старшої профільної школи, формування творчої особистості учнів в умовах компетентнісно-орієнтованого підходу до системи організації навчання.

Рекомендації

У процесі дослідно-експериментальної роботи розроблено методичні рекомендації щодо застосування компетентнісного підходу у процесі навчання хімії учнів основної школи ЗНЗ. Вони викладені у формі фрагментів уроків, які представлені в тексті магістерської роботи, дидактичних матеріалів тощо. Запропоновані вчителям хімії та студентам-хімікам педагогічних спеціальностей рекомендації визначають такі положення:

1. Впроваджуючи компетентнісний підхід до навчання хімії спиратись на визнану науковим і педагогічним товариством психолого-педагогічну теорію, враховувати зарубіжний і вітчизняний досвід компетентнісного навчання.
2. Посилення та розширення мотивації навчання, доповнення змістової та процесуальної мотивації функціонально з тим, щоб учні усвідомили недостатність власних знань і вмінь для розв'язання життєвих ситуацій, вирішення практичних проблем.
3. Втілення у змісті освіти принципів функціональності, проблемності, ситуативності, покладання на життєвий досвід, гуманістичний потенціал хімії як навчального предмета.
4. Використання частково-пошукових і дослідницьких і практичних методів навчання, орієнтованих на застосування знань і вмінь, високий рівень самостійності учнів, надання виключного значення інтерактивним проблемним методам, які забезпечують набуття учнями здатності до спільної діяльності, розв'язання проблем.
5. Збільшення часу на уроках на самостійну роботу учнів, спрямовану на засвоєння та застосування знань. Саме тому центральним елементом структури компетентнісних уроків є виконання учнями завдань наростаючої складності. Набуття компетентності значано сприяє використанню практично орієнтованих завдань з хімії, в яких навчальний матеріал пов'язується з різноманітними життєвими ситуаціями. Практично

орієнтовані завдання дозволяють вводити до умови неповних, надлишкових, недостовірних даних; ситуативність, міжпредметний, практично перетворювальний характер, наявність множини правильних відповідей.

6. Сприяти формуванню інформаційної культури учнів ЗНЗ, що є невід'ємною складовою загальної культури кожної людини та інформаційного суспільства в цілому.
7. У процес формування в учнів предметної хімічної компетентності активно впроваджувати проєктну технологію, адже сучасне розуміння методу проєктів криється в такій тезі: «Все, що я пізнаю, я знаю, для чого це мені потрібно, і де, і як я можу ці знання використати». Практично це співзвучно принципам компетентнісного навчання хімії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бех І.Д. Теоретико-прикладний сенс компетентнісного підходу в педагогіці// Педагогіка і психологія, 2010. №2. С.26–31.
2. Бібік Н.М. Компетентнісний підхід: рефлексивний аналіз застосування// Компетентнісний підхід у сучасній освіті: Світовий досвід та українські перспективи [під заг. ред. О.В.Овчарук]– Київ К.І.С., 2004. С.47–52.
3. Зимняя И.А. Компетентностный подход. Каково его место в системе современных подходов к проблемам образования// Высшее образование сегодня, 2006. №8. С.20-26.
4. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. Авторская версия. Москва: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. С.42.
5. Клепко С.Ф. Філософія освіти в європейському контексті. Полтава: ПОІППО, 2006. С. 326.
6. Лісіна Л.О. Формування професійної компетентності вчителя: навчально-методичний посібник / Л.Лісіна, О.Барліт–Запоріжжя: Лана –Друк, 2006. С.212.
7. Луговий В.І. Європейська концепція компетентнісного підходу у вищій школі та проблеми її реалізації в Україні / В.І.Луговий // Педагогіка і психологія, 2010. №2. С13–25.
8. Равен Дж. Компетентность в современном обществе: выявление, развитие и реализация / Равен Дж.;пер. с англ. –М.: «Когито-Центр», 2002. С. 396.
9. Hutmacher W. Key competencies for Europe/W.Hutmacher // Symposium Berne : report. –Switzezland, 1996.
10. Маркова А.К. Психологический анализ профессиональной компетентности учителя / А. К. Маркова // Советская педагогика.1990. № 8. С.26-29.
11. Кузьмина Н.В.Формирование педагогических способностей. Л.: Изд-во ЛГУ, 1961. С.98.

12. Корсакова О.К., Брубачова С.Е. До проблеми змісту сучасної шкільної освіти // Біологія і хімія в школі, 2002. - № 6. С.8-11.
13. Буджак Г. Метод проектів як педагогічна технологія // Біологія і хімія в школі - 2001 - № 1. С.16-18.
14. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти : затв. Пост. Кабінет Міністрів України від 23 листоп. 2011 р. № 1392 // Урядов. Кур'єр. 2012. № 5. С. 9-16.
15. Лукашова Н.І. Формування та розвиток понять про хімічну реакцію: навч.-метод. посібник з методики навчання хімії. Ніжин НДУ ім.М.Гоголя, 2012. С. 70
16. Бондаревська О. М. Реалізація положень компетентнісного підходу у процесі формування індивідуальних стратегій самостійно-пізнавальної діяльності студентів. Вісник Дніпропетровського університету ім. Альфреда Нобеля. Дніпропетровськ, 2015. Т. 2. Вип. 10. С. 114–119.
17. Топузов О.М. Оцінити компетентності учня / О.Топузов // Освіта України. - 2016 - № 7-8.- С.15.
18. Поликанова Є.Г. Исторический аспект развития компетентного подхода в образовании / Є.Г. Поликанова // Вестник ЧитГУ.- 2008. - № 4 (49). - С.44-48.
19. Savvides N. The European Dimension in the National Curriculum for England / N. Savvides // Implementing European Union Education and Training Policy. A Comparative Study of Issues in Four Member States / edited by: David Phillips and Hubert Ertl. - Secaurus ; Kluwer : Academic Publishers, 2003. - P.143-160.
20. Савченко О.Я. Уміння вчитися як ключова компетентність загальної середньої освіти / О.Я. Савченко // Компетентнісний підхід у сучасній освіті : світовий досвід та українські перспективи. / за заг.ред. О.В. Овчарук .- Київ : К.І.С., 2004. - С.34-52.- (Бібліотека з освітньої політики).
21. The Development of National Educational Standards. An Expertise / E.Klieme, H.Avenarius, W.Blum [et all]. - Berlin : BMBF), 2004. - P. 164 .
22. Gadamer H.-G. Education is Self-Education / H.-G. Gadamer // Journal of Philosophy of Education. - 2001. - Vol.35, No. 4. - P. 531-542.

23. Ломакина И.С. Ключевые компетенции в Лиссабонской программе Евросоюза / И.С. Ломакина // Интергация образования. 2007. №2. С.26-31.
24. Definition and Selection of Competencies. Theoretical and Conceptual Foundations (DESECO). Strategy Paper on Key Competencies. An Overarching Frame of Reference for an Assessment and Research Program : DeSeCo Background Paper : draft.- 2001. -Р. 279.
25. Овчарук О.В. Інформаційно-комунікаційна компетентність як предмет обговорення: міжнародні підходи / О.В.Овчарук // Комп'ютер у школі та сім'ї. 2013. № 7. С.3-6.
26. Горбань О.М.Основи теорії систем та системного аналізу / О.М.Горбань, В.С.Бахрушин. - Запоріжжя : ЗІДМУ, 2004.-204 с.
27. Пышкало А.М. Методическая система обучения геометрии в начальной школе. Авторский доклад по монографии «Методика обучения геометрии в начальных классах», представ.на соиск. уч.пед.наук / А.М.Пышкало.- М.: Академия пед.наук СССР,1975.-60 с.
28. Смагін І.І.Педагогічна технологія і методична система в шкільному навчанні /І.І.Смагін/Вісник Житомирського державного університету. Педагогічні науки.- 2013. - Вип.67. - С. 40-43.
29. Ковалев А.П. Педагогические системы : оценка текущего состояния и управления : учеб.пособие /А.П.Ковалев.- Харьков :ХГУ,1990.-156 с.
30. Краевский В.В. Основы обучения. Дидактика и методика: учеб.пособие для студ.высш.учеб.заведений/В.В.Краевский,А.В.Хуторской.Москва:Академия,2007. - 352 с.
31. Малафіїк І.В. Дидактика новітньої школи [Електронний ресурс]: нав.посіб.для студентів ВНЗ / І.В. Малафіїк. Київ : Слово,2015.-630 с.
32. Словарь философских терминов [Электронный ресурс] // Сайт Новейший философский словарь.- Режим доступа : [http://philosophi – terms.ru /word](http://philosophi-terms.ru/word) (дата звернення 26.12.2012).- Назва з екрана.

33. Гузанова С.В. Урок в современной школе // Молодой ученый. 2017. № 38. С.99 — 101.
34. Основні напрями наукових досліджень з педагогіки і психології // Педагогіка і психологія .- 1994.- № 1 .с.5-33.
35. Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2024 р. Розпорядження КМУ № 988-р від 14.12.16 р.
36. Коменский Я.А., Локк Д., Руссо Ж.-Ж., Песталоцци И.Г. Педагогическое наследие / Сост.В.М.Кларин, А.Н. Джуринский. - М.: Педагогика, 1989 — 416 с. (Б-ка учителя).
37. Оконь В. Введение в общую дидактику. Пер.с польского. - М., 1990.-383 с.
Okon W. Słownik pedagogiczny / W.Okon. - Warszawa :PWN, 1998.- S.71
- 38.Nalaskowski S. Pedagogika I dydaktyka w ujęciu Kazimierza Sosnickiego.1997.
39. Polski Słownik Biograficzny. T.XL/4z.167, ss.612-615.
40. Удовиченко І. Компетентнісні завдання. Географія / І.В. Удовиченко. - Київ : «Видавничий дім «Перше вересня», 2018. - 184 с. (Бібліотека «Шкільного світу»).
41. Бабанский Ю.К. Оптимизация процесса обучения: Общедидактический аспект.- М.,1981.-254 с.
42. Коменский Я.А. Великая дидактика. Избр.пед.соч. - М.,1982. - Т.1.
43. Ушинский К.Д. Избранные педагогические произведения. - М.: Просвещение, 1967.
44. Оконь В. Введение в дидактику / Пер.с польск. Л.Г. Кашуркевича, Г.Горина. - М., 1990.
45. Лукашова Н.І. Становлення і розвиток методики навчання хімії в загальноосвітніх школах України: монографія / Н.І. Лукашова. - Ніжин: Видавництво НДУ ім.М.Гоголя, 2010. - 315 с.
46. Пометун О.І., Пироженко Л.В. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук. метод.посіб.- К.: Видавництво А.С.К., 2004. - 192 с.

47. Энциклопедия профессионального образования: В 3-х т. / Под ред. С.Я. Батышева. - М.: АПО, 1998. - 568 с., ил. Т.1. - А-Л — 1998. С.492-493 (Информация о В.В. Краевском).
48. Селевко Г.К. Сучасні освітні технології. - М.: Народне утворення, 1998. - 255 с.
49. Нісімчук А.С., Падалка О.С., Шпак А.Т. Сучасні педагогічні технології. - К.: Просвіта; 2000. - 368 с.
50. Задорожний К.М. Інноваційні технології на уроках хімії / К.М. Задорожний. - Х.: ВГ «Основа», 2006. - 112 с.
51. Мазаєва К. Компетентність особистості — інтегрований компонент навчальних досягнень учнів / К.Мазаєва // Хімія. 2009. № 12. С.4-8.
52. Мельниченко Л. Використання інтерактивних технологій на уроках хімії / Л. Мельниченко // Хімія. 2010. № 5. С.5-12.
53. Паніотова Г. Гра одна з форм активізації пізнавальної діяльності / Г. Паніотова // Хімія. - 2011. № 15. С.8-11.
54. Ковбань В. Ігрова діяльність учнів як засіб підвищення якості знань з хімії / В.Ковбань // Хімія. - 2008. - № 1. С.15-17.
55. Дичківська І.М. Інноваційні педагогічні технології ; [навч. Посібник] / І.М. Дичківська. - К.: Академвидав, 2004. - 352 с.
56. Десятниченко Н. Моделі уроків хімії: Методичні рекомендації / Н. Десятниченко // Хімія. - 2009. - № 10. С.13-17.
57. Вишеславська О.В. Психологія: [навч. посібник] / О.В. Вишеславська. - К.: ІНК ОС, 2005. - 302 с.
58. Буджак Г. Метод проектів як педагогічна технологія // Біологія і хімія в школі - 2001 - № 1.
59. Інтерактивні методи навчання у старшій школі / упоряд. О.М. Кондратюк. К.: Шкільний світ, 2011. - 104 с. - (Бібліотека «Шкільного світу»)
60. Пометун О.І. Інтерактивні технології навчання: теорія, практика, досвід. - К.: А.П.Н., 2002. - 136 с.

61. Актуальні проблеми дослідження довкілля. Збірник наукових праць (за матеріалами VIII Міжнародної наукової конференції, присвяченої 10-річчю створення Гетьманського національного природного парку 24-26 травня 2019 р., м.Суми) / Ред кол.: Шейко В.І., Касьяненко Г.Я., Литвиненко Ю.І. Та ін.; Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка. - Суми : СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2019.- 334 с.
62. Лукашова Н.І., Амельченко М.А. Компетентісно — орієнтовані завдання як засіб розвитку предметної хімічної компетентності під час вивчення теми «Хімічні реакції». Крок у науку: дослідження у галузі природничо-математичних дисциплін та методик їх навчання: зб.тез доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих учених, 27 листопада 2019 р. Чернігів: НУЧК імені Т.Г.Шевченка, 2019. С.41.

ДОДАТКИ

Таблиця 5.3

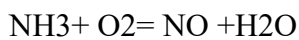
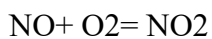
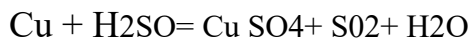
Розподіл якості знань учнів за рівнями засвоєння знань (у % заокруглено)

Групи	Визнач. чисел	Всього учнів	Не дали відповіді	Рівні засвоєння знань			
				Почат- ковий I	Серед- ній II	Достат- ній III	Висо- кий IV
Експ.	Абс.у %	25	-	3	12	5	5
Контр.	Абс.у %	25	-	2	14	7	2

Діагностична контрольна робота (завдання)

Зріз № 1

1. Яка реакція називається реакцією обміну? (2б.)
2. Приклади реакції сполучення. (2б.)
3. Визначте ступені окиснення елементів, окисник і відновник; процеси окиснення і відновлення; розставте коефіцієнти у рівняннях: (2б.)

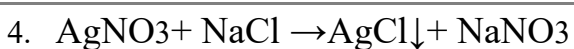
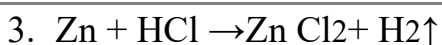
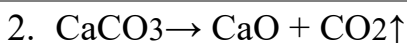
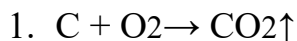


4. Чим відрізняються реакції сполучення від реакцій розкладу? Наведіть приклади? (2б.)
5. Творча задача (4б.)

У складі плазми крові в результаті обміну речовин можуть накопичуватись у вигляді йонів такі сполуки: натрій гідрогенкарбонат, карбонатна кислота, натрій гідроксид, амоній дигідрогенфосфат, гідроксид та гідрогенфосфат амонію. Як у цьому випадку усувається кисле або лужне середовище? Які компоненти будуть вступати в реакцію попарно для нейтралізації середовища? Напишіть рівняння можливих реакцій.

Зріз № 2

1. Дати визначення «ендотермічні реакції». Навести приклади. (2б.)
2. Дати визначення «оборотні реакції». Навести приклади. (2б.)
3. Розставте коефіцієнти, урівняйте, вкажіть тип реакції: (3б.)



4. Опишіть усі способи окиснення SO_2 до SO_3 , що перебуває в атмосфері. Як впливає на довкілля це окиснення? Відповідь обґрунтуйте.

(3б.)

5. На практично важливе запитання, за яких умов вугілля (і карбоновмісні горючі речовини) згорає до вуглекислого газу, а за яких – до карбон(II) оксиду, досі в деяких підручниках дають неточну, а тому й невірну відповідь: при нестачі кисню вугілля згорає до карбон(II) оксиду, а при надлишку – до вуглекислого газу. Який фактор не враховано при аналізі явищ, що відбуваються під час згорання вугілля? Чому не можна закривати кімнатну піч одразу ж після того, як дрова перетворилися в купу розжареного вугілля? Відповідь обґрунтуйте.

(2б.)