МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізико-математичної та природничої освіти

Кафедра біології та хімії

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітній ступінь (бакалавр)

на тему: **МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНИХ УМІНЬ УЧНІВ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ХІМІЇ У 9 КЛАСІ**

Виконав: студент III курсу, групи у35
Освітня програма: Середня освіта (Хімія)
(шифр і назва програми)
Спеціальність 014.06 Середня освіта (Хімія)
Караваєва Павла Ігоровича _____
(прізвище та ініціали студента)
Керівник:
к.пед.н., доцент Горбатюк Н. М._____
(науковий ступінь та/або вчене звання, прізвище та ініціали)
Рецензент:
к.хім.н., доцент Жиляк І. Д._____
(науковий ступінь та/або вчене звання, прізвище та ініціали)

Умань – 2026

ЗМІСТ

ВСТУП 3

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНИХ УМІНЬ УЧНІВ 6

1.1. Поняття «хімічні уміння» у педагогічній науці 6

1.2. Психолого-педагогічні особливості учнів 9 класу 14

1.3. Значення практичних занять у формуванні хімічних умінь 17

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНИХ УМІНЬ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ 24

2.1. Організація практичних занять з хімії у 9 класі 24

2.2. Методи і прийоми формування хімічних умінь 28

2.3. Використання навчального експерименту 32

2.4. Методичні підходи до організації практичних занять з хімії у 9 класі 36

РОЗДІЛ 3 ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНИХ УМІНЬ УЧНІВ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ХІМІЇ У 9 КЛАСІ 39

3.1. Організація педагогічного експерименту 39

3.2. Діагностика рівня сформованості хімічних умінь 42

3.3. Аналіз результатів експерименту 46

ВИСНОВКИ 52

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 55

ВСТУП

Сучасний етап розвитку освіти в Україні характеризується переорієнтацією навчального процесу на формування компетентної, самостійної та творчої особистості учня. У контексті реформування загальної середньої освіти, зокрема в умовах реалізації концепції Нової української школи, особливої актуальності набуває питання формування предметних компетентностей, серед яких важливе місце займають хімічні уміння. Саме вони забезпечують здатність учнів не лише засвоювати теоретичні знання, а й застосовувати їх на практиці, аналізувати результати дослідів, робити обґрунтовані висновки та використовувати набуті знання у повсякденному житті.

Хімія як фенолфталеїн має значний потенціал для розвитку дослідницьких навичок, логічного мислення та наукового світогляду учнів. Особливу роль у цьому процесі відіграють практичні заняття, які виступають ефективним засобом поєднання теорії з практикою. Саме під час виконання лабораторних і практичних робіт учні набувають умінь працювати з хімічним обладнанням, дотримуватися правил техніки безпеки, спостерігати, порівнювати, узагальнювати та інтерпретувати результати експериментів. Водночас практика показує, що рівень сформованості хімічних умінь у здобувачів освіти часто залишається недостатнім через переважання репродуктивних методів навчання та обмежене використання активних форм організації навчальної діяльності.

Проблема формування хімічних умінь учнів була предметом дослідження багатьох науковців і методистів, однак у сучасних умовах виникає потреба в удосконаленні методики проведення практичних занять з урахуванням компетентнісного підходу, цифровізації освіти та індивідуальних особливостей учнів. Особливо це стосується учнів 9 класу, які перебувають на етапі завершення базової середньої освіти та повинні продемонструвати сформованість ключових і предметних компетентностей.

Актуальність обраної теми зумовлена необхідністю підвищення ефективності навчання хімії шляхом удосконалення методики організації практичних занять, спрямованих на формування хімічних умінь учнів. Недостатня розробленість практичних аспектів цієї проблеми та її значущість для сучасної школи визначили вибір теми дослідження.

Метою роботи є теоретичне обґрунтування та розробка методики формування хімічних умінь учнів 9 класу на практичних заняттях з хімії.

Об'єктом дослідження є процес навчання хімії у закладах загальної середньої освіти.

Предметом дослідження є методика формування хімічних умінь учнів 9 класу на практичних заняттях.

Для досягнення поставленої мети визначено такі **завдання:** проаналізувати науково-методичну літературу з проблеми дослідження; уточнити сутність поняття «хімічні уміння» та їх класифікацію; визначити особливості організації практичних занять з хімії у 9 класі; розробити та обґрунтувати методичні підходи до формування хімічних умінь; експериментально перевірити ефективність запропонованої методики.

Для розв'язання поставлених завдань використано такі **методи дослідження:** теоретичні (аналіз, узагальнення та систематизація наукової літератури); емпіричні (спостереження, педагогічний експеримент, тестування); статистичні (обробка та інтерпретація отриманих результатів).

Практичне значення роботи полягає в можливості використання розроблених методичних рекомендацій учителями хімії для підвищення ефективності проведення практичних занять та формування в учнів необхідних хімічних умінь.

Експериментальною базою дослідження є учні 9 класів Ліповецького ліцею Вінницької області.

Апробація і впровадження результатів дослідження здійснювалося шляхом публікації в збірнику матеріалів Всеукраїнської науково-практичної

Інтернет конференції, а також обговорювалося на засіданнях проблемного групи та кафедри біології та хімії даного закладу вищої освіти.

Публікації. Зміст та результати дослідження відображенні в одній публікації: Горбатюк Н. М., Караваєв П. І. Хімічний експеримент як засіб формування хімічних умінь учнів. Природничі науки в системі освіти : [Електронний ресурс]: зб. матеріалів Всеукр. наук.- практ. Інтернет-конф. (м. Умань, 5 трав. 2026 р.). / МОН України, Уманський нац. ун-т, Ф-т фізико-математичної природн. освіти [та ін.] ; [редкол.: Т. М. Махомета, І. В. Красноштан, Ж. О. Кормош [та ін.]. Умань, 2026. С. 56-57.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел. Загальний обсяг роботи – 59 сторінкок. Основний зміст викладено на 54 сторінках.

РОЗДІЛ 1
ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНИХ УМІНЬ УЧНІВ

1.1. Поняття «хімічні уміння» у педагогічній науці

У сучасній дидактиці та методиці навчання природничих дисциплін проблема дефініції, структуризації та покрокового розвитку процесу формування умінь учнів базової школи розглядається як фундаментальний вектор забезпечення системної якості освітнього процесу та стратегічний орієнтир реалізації компетентнісного підходу. У контексті шкільного курсу хімії зазначена проблема набуває особливої теоретико-методологічної та практичної ваги, що безпосередньо зумовлено специфікою самої хімічної науки як складної експериментально-теоретичної системи пізнання матеріального світу. Повноцінне, глибоке й усвідомлене опанування хімічних закономірностей, понятійного апарату та фактологічного матеріалу є абсолютно неможливим у межах пасивного, догматичного чи суто вербального сприйняття інформації. Навпаки, воно вимагає розгортання активної, різнобічної та цілеспрямованої навчально-пізнавальної діяльності школярів, стрижнем якої є формування специфічної системи дій. Сучасний етап розвитку педагогічної думки характеризується зміщенням акцентів із простого накопичення знань на спроможність суб'єкта навчання до їхнього операційного застосування, інструментального використання та трансформації у практичний досвід, що й актуалізує необхідність детального термінологічного аналізу категорії умінь у загальнопедагогічному та вузькопредметному вимірах.

Загальнотеоретичний базис дослідження категорії уміння закладено в працях класиків вітчизняної та зарубіжної педагогіки, де цей феномен трактується через призму свідомої, творчої діяльності особистості. Термінологічний аналіз свідчить, що уміння традиційно визначається як вища форма організації дій особистості, яка базується на свідомому, цілеспрямованому та гнучкому застосуванні наявних теоретичних знань і

практичного досвіду для вирішення нових або трансформованих завдань. Відомий український учений І. Зязюн суттєво розширив розуміння цієї категорії, наголошуючи на її інтегративній природі та визначаючи уміння як складну характеристику особистісного розвитку, яка безпосередньо виявляється у здатності індивіда ефективно, мобільно та результативно застосовувати теоретичний інструментарій у найрізноманітніших життєвих і навчальних ситуаціях. У контексті гуманістичної та діяльнісної дидактики В. Сухомлинський звертав особливу увагу на те, що будь-які засвоєні учнем знання залишаються мертвим, формальним багажем і не виконують своєї розвивальної функції доти, доки вони не переходять у площину активної практичної діяльності та не стають міцним ментальним підґрунтям для формування дієвих умінь. З позицій сучасної української дидактики, розвинених у дослідженнях О. Савченко, предметні уміння трактуються як невід'ємний, системоутворювальний компонент відповідної предметної компетентності, причому їхній генезис є результатом виключно активної, суб'єкт-суб'єктної та різнорівневої діяльності учнів, розгорнутої в процесі розв'язання навчальних, пошукових і практично зорієнтованих завдань.

При переході до аналізу природничо-наукової освіти стає очевидним, що уміння у межах дисциплін природничого циклу, і насамперед хімії, володіють унікальним, глибоко специфічним характером, що кардинально відрізняє їх від умінь, формованих під час вивчення гуманітарних або точних наук. Ця специфіка зумовлена тим, що хімічна діяльність завжди розгортається на перетині трьох взаємопов'язаних рівнів сприйняття: макроскопічного, що включає спостереження за реальними речовинами та їхніми видимими перетвореннями; мікроскопічного, який вимагає теоретичного моделювання поведінки атомів, молекул, йонів та електронів; та символічного, що реалізується через специфічну мову хімічних знаків, формул, рівнянь та схем. Відповідно, хімічні уміння за своєю внутрішньою структурою є складним, багатокомпонентним синтезом інтелектуальних та предметно-практичних дій, що забезпечують успішність та безпечність

виконання навчально-дослідницьких завдань. Вони інтегрують у собі здатність грамотно та безперешкодно оперувати лабораторним інвентарем і хімічним посудом, самостійно конструювати прилади для одержання газів, здійснювати тонкі маніпуляції з хімічними реактивами, неухильно дотримуючись жорстких вимог техніки безпеки, фіксувати ледь помітні ознаки перебігу процесів, аналізувати отримані експериментальні дані на макрорівні та інтерпретувати їх за допомогою хімічного символізму. Подібна комплексність зумовлює той факт, що хімічне уміння ніколи не зводиться до простої механічної навички, оскільки воно завжди вимагає високої щільності когнітивного контролю, рефлексії та ціннісного ставлення до здійснюваної діяльності.

Для глибокого розуміння природи досліджуваного феномену важливе значення має класифікація умінь, що дозволяє визначити архітектоніку педагогічного процесу. У класичних педагогічних працях, зокрема у дослідженнях Ю. Бабанського, обґрунтовано фундаментальний поділ умінь на дві макрогрупи: загальнонавчальні та спеціальні [6]. Загальнонавчальні уміння володіють властивістю універсальності, мають надпредметний характер і є релевантними для будь-якої сфери освітньої діяльності, охоплюючи навички раціонального читання, конспектування, планування часу, самоконтролю та пошуку інформації. На противагу їм, спеціальні уміння формуються виключно в межах конкретної наукової дисципліни, жорстко детерміновані її методологією, специфікою об'єкта дослідження та інструментарієм. У межах цієї класифікаційної парадигми хімічні уміння чітко диференціюються як спеціальні предметні уміння, оскільки вони безпосередньо пов'язані з унікальним операційним полем хімічної науки, де головним об'єктом діяльності виступає хімічна речовина в процесі її якісних та кількісних перетворень. При цьому спеціальні хімічні уміння не існують ізольовано; вони перебувають у стані діалектичного взаємопроникнення із загальнонавчальними уміннями, оскільки успішне виконання хімічного досліду неможливе без загальнонавчального вміння аналізувати текст

інструкції, а оформлення результатів експерименту вимагає розвинених навичок структурування текстової та графічної інформації.

Більш дидактично розгорнуту та операціоналізовану структуру предметних умінь запропонував М. Скаткін, який виокремлював у їхньому складі три фундаментальні, взаємозумовлені компоненти: пізнавальний, практичний та організаційний. У контексті хімічної освіти ця трикомпонентна модель набуває винятково чіткого змістового наповнення. Пізнавальний або когнітивний компонент хімічного уміння відображає здатність учня актуалізувати теоретичні знання про властивості речовин, актуальні закони та теорії з метою ментального проектування майбутнього досліду, формулювання гіпотези та вибору оптимального шляху розв'язання експериментальної задачі. Практичний або сенсомоторний компонент охоплює безпосереднє виконання фізичних маніпуляцій з лабораторним обладнанням, речовинами, нагрівальними приладами, що вимагає точної координації рухів, окоміру та сформованої культури праці. Організаційний компонент забезпечує архітектуру навчальної діяльності, включаючи раціональний розподіл часу, покрокове дотримання інструктивних вказівок, належне оформлення робочого місця, дотримання екологічних вимог щодо утилізації хімічних відходів та здатність до продуктивної кооперації в процесі групової роботи. Розгляд хімічних умінь крізь призму такої багатокомпонентної системи дозволяє вчителю хімії уникати однобічності в навчанні, забезпечуючи гармонійний розвиток як мисленнєвої, так і маніпулятивної сфери особистості дев'ятикласника.

Серйозною теоретичною проблемою педагогічної психології та дидактики є чітке розмежування та визначення характеру взаємозв'язку між дефініціями уміння та навички, оскільки в багатьох методичних джерелах минулих років спостерігалася тенденція до їхнього часткового ототожнення або термінологічного змішування. У сучасній науковій парадигмі загальноприйнятим є підхід, за якого навичка розглядається як індивідуальна дія, що в результаті багаторазового, цілеспрямованого повторення була

доведена до вищого ступеня автоматизму, внаслідок чого психологічний контроль над її виконанням частково зміщується з рівня свідомості на рівень підсвідомої регуляції. На противагу навичці, уміння завжди зберігає свій глибоко усвідомлений, інтелектуально насичений характер, характеризується високим рівнем пластичності, мобільності та здатності до варіативного перенесення в принципово нові, нестандартні та раніше невідомі умови діяльності. Видатний психолог Л. Виготський, аналізуючи вищі психічні функції та процеси діяльності, підкреслював, що розвиток умінь безпосередньо пов'язаний зі складною інтеріоризацією дій, тобто з поступовим переходом від зовнішніх, предметно-маніпулятивних дій до внутрішніх, згорнутих ментальних операцій, що свідчить про глибоку інтелектуальну архітектоніку будь-якого вміння. Стосовно хімії це означає, що учень може володіти навичкою правильного тримання пробірки чи закріплення її в лапці штатива, проте формування уміння дослідити амфотерні властивості сполук вимагає складної мисленнєвої операції, вибору реагентів та усвідомленого прогнозування результатів, де автоматизована навичка виступає лише технічним засобом реалізації вищого за рангом хімічного уміння.

У просторі сучасної вітчизняної та європейської загальної дидактики процес формування та розвитку хімічних умінь безальтернативно розглядається крізь призму компетентнісного підходу, який виступає глобальним вектором реформування сучасної школи. Компетентнісна парадигма вимагає рішучого подолання традиційного знанієвого центризму, за якого успішність навчання оцінювалася кількістю репродукованої інформації, та переорієнтації освітнього вектора на формування здатності особистості ефективно діяти в реальних життєвих контекстах, розв'язувати складні життєві проблеми, спираючись на інтегрований комплекс знань, умінь, навичок та ціннісних орієнтацій. Відомий дослідник у галузі інноваційної дидактики О. Пометун [38-39] акцентує увагу на тому, що будь-яка компетентність не може бути передана вчителем у готовому вигляді

через трансляцію текстів, а здатна сформуватися виключно в процесі інтенсивної, особистісно значущої та різноманітної діяльності самого учня. Відповідно, практичні заняття, лабораторні досліди та домашній хімічний експеримент у структурі шкільного курсу хімії виступають не факультативним додатком до теоретичних лекцій, а головним, стратегічним і незамінним дидактичним інструментом розвитку предметної хімічної компетентності, оскільки саме під час практичної діяльності відбувається безпосередня конвертація абстрактних хімічних теорій у дієві, життєздатні предметні уміння.

Сучасні провідні методисти хімічної освіти у своїх науково-методичних розробках одностайно підкреслюють, що ефективність і динаміка процесу формування спеціальних хімічних умінь знаходяться у прямій причинно-наслідковій залежності від специфіки архітектури навчального процесу, раціонального підбору методів навчання та створення відповідного розвивального середовища. Вони наголошують, що традиційні пояснювально-ілюстративні методи повинні системно поступатися місцем інноваційним, інтерактивним, проблемно-пошуковим та дослідницьким технологіям, які стимулюють внутрішню пізнавальну мотивацію учнів. При цьому винятково важливим дидактичним принципом виступає принцип урахування вікових та індивідуально-психологічних особливостей школярів, їхнього когнітивного профілю, рівня базової підготовки та особистісних інтересів, що вимагає від педагога гнучкого володіння методами диференційованого та особистісно-орієнтованого навчання в процесі організації будь-якої лабораторної чи практичної роботи.

На етапі здобуття базової середньої освіти у дев'ятому класі процес формування хімічних умінь набуває особливого, переломного та стратегічного значення, оскільки дев'ятикласники вже володіють певним фундаментальним пропедевтичним та теоретичним багажем, здобутим у попередні роки вивчення предмета. Вони знайомі з основами хімічної мови, періодичним законом, будовою атомів та ключовими класами неорганічних

сполук, що відкриває перед ними принципово нові можливості для здійснення значно складнішої, узагальненої та інтелектуально насиченої практичної діяльності. Програма дев'ятого класу, насичена такими складними для розуміння темами, як процеси розчинення, теорія електролітичної дисоціації, закономірності перебігу реакцій та основи органічної хімії, вимагає від учнів не простого закріплення елементарних маніпуляцій, а розвитку вищих рівнів хімічних умінь. На цьому етапі пріоритетним стає формування вмінь аналізувати складні багатокомпонентні системи, розв'язувати експериментальні задачі на розпізнавання та розділення сумішей, самостійно інтерпретувати результати досліджень з точки зору йонних процесів та електронних переходів, що безпосередньо готує випускників основної школи до подальшого профільного навчання або усвідомленої життєдіяльності в сучасному високотехнологічному суспільстві.

Для забезпечення цілеспрямованого, керованого та ефективного педагогічного впливу сучасна методика хімії здійснює чітку структуризацію та класифікацію основних груп хімічних умінь, що підлягають формуванню у процесі навчання. Першу фундаментальну групу становлять інтелектуальні (когнітивні) хімічні уміння, що включають здатність учнів здійснювати мисленнєві операції аналізу, синтезу, порівняння та узагальнення властивостей речовин на основі їхнього хімічного складу та будови, класифікувати хімічні процеси за різними ознаками, встановлювати генетичні зв'язки між сполуками та прогнозувати можливість перебігу реакцій за певних умов. Другу, найбільш специфічну групу, утворюють предметно-практичні (експериментальні) уміння, спрямовані на безпосередню роботу з матеріальними об'єктами: правильне використання лабораторного посуду, мірних приладів, нагрівальних елементів, проведення хімічних операцій розчинення, фільтрування, випарювання, безпечне поводження з хімічними реактивами та чітке розпізнавання ознак хімічних перетворень. Третя група охоплює організаційно-діяльнісні уміння, які

забезпечують культуру та алгоритмізацію праці, виявляючись у здатності учня раціонально планувати етапи дослідження, чітко дотримуватися пунктів текстової або графічної інструкції, здійснювати поточний самоконтроль та організовувати безпечний простір робочого місця. Четверту, не менш важливу групу, складають комунікативні уміння, які в контексті хімічної освіти передбачають здатність грамотно, з використанням хімічної термінології та символіки описувати перебіг дослідів, презентувати та аргументувати результати індивідуального чи групового дослідження, вести наукову дискусію та формулювати чіткі, логічно побудовані висновки. Така всеохопна класифікація дозволяє педагогу проектувати комплексні дидактичні цілі для кожного практичного заняття, забезпечуючи всебічний розвиток особистості дев'ятикласника [27].

Невід'ємною умовою успішності досліджуваного процесу є суворе дотримання принципу поетапності формування умінь, що базується на фундаментальних закономірностях психології навчання та теорії поетапного формування розумових дій. Цей дидактичний шлях традиційно розгортається через кілька послідовних, логічно пов'язаних етапів, кожен з яких характеризується зміною рівня самостійності учня та ступеня узагальнення дії. Перший етап є ознайомчо-мотиваційним, на якому вчитель актуалізує необхідні теоретичні знання, створює проблемну ситуацію, демонструє еталонне виконання дії та ознайомлює учнів з орієнтовною основою діяльності, інструкцією та правилами безпеки. Другий етап – репродуктивний, або етап роботи за зразком, де учні намагаються відтворити продемонстровані маніпуляції у чіткій відповідності до алгоритму, долаючи першопочаткову непевність рухів та закладаючи основу для формування первинної дії. Третій етап визначається як етап самостійного застосування у стандартних умовах, коли дев'ятикласники без безпосередньої допомоги вчителя, але спираючись на інструктивну картку, виконують аналогічні завдання, що сприяє закріпленню, інтеріоризації та згортанню операцій, перетворюючи їх на стійке вміння. Четвертий, вищий етап – це етап творчого

перенесення та застосування у нових, нестандартних або проблемно-пошукових ситуаціях, де учень отримує завдання, що не містить готового алгоритму, і змушений самостійно комбінувати відомі йому способи дій для вирішення нової хімічної проблеми, що свідчить про повну сформованість та зрілість предметного уміння.

Підсумовуючи теоретичний аналіз зазначеної дефініції, можна стверджувати, що хімічні уміння виступають найважливішим, інтегративним компонентом шкільної хімічної освіти, який забезпечує живий, нерозривний діалектичний зв'язок між абстрактними теоретичними концепціями та реальною практичною діяльністю особистості. Процес їхнього цілеспрямованого формування у дев'ятому класі вимагає від педагогічної науки та шкільної практики розробки та впровадження системного, науково обґрунтованого підходу, використання широкого спектра інноваційних методів, засобів та організаційних форм навчання, а також гнучкого врахування провідних тенденцій розвитку сучасної дидактики. Саме через планомірний, послідовний розвиток системи спеціальних хімічних умінь учні базової школи набувають не лише міцних предметних знань, а й розвивають здатність до самостійного наукового пізнання, критичного осмислення навколишньої дійсності та формування екологічно безпечної поведінки, що є фундаментальною передумовою їхнього успішного подальшого навчання, життєвого самовизначення та майбутнього професійного становлення в умовах динамічного соціуму.

1.2. Психолого-педагогічні особливості учнів 9 класу

Учні 9 класу перебувають на важливому етапі свого психічного та особистісного розвитку, який характеризується завершенням підліткового віку та поступовим переходом до ранньої юності. Саме в цей період відбуваються суттєві зміни у когнітивній, емоційно-вольовій та соціальній сферах, що безпосередньо впливає на процес навчання, зокрема на

формування предметних умінь, у тому числі хімічних. Розуміння психолого-педагогічних особливостей учнів цього віку є необхідною умовою для ефективної організації освітнього процесу.

Згідно з теорією розвитку Л. Виготський, підлітковий вік характеризується переходом до вищих форм мислення, зокрема розвитку абстрактного та логічного мислення. Учні 9 класу вже здатні оперувати складними поняттями, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, будувати гіпотези та робити узагальнення. Це створює сприятливі умови для вивчення хімії, яка потребує високого рівня абстракції, наприклад, при оперуванні поняттями атома, молекули, хімічної реакції [4].

У цей період суттєво змінюється структура пізнавальної діяльності. Як зазначав Жан Піаже, підлітки переходять на стадію формальних операцій, що означає здатність мислити теоретично, незалежно від конкретних ситуацій. Це дає можливість учням не лише засвоювати факти, а й розуміти закономірності, аналізувати явища, робити прогнози. Водночас не всі учні досягають однакового рівня розвитку мислення, що вимагає диференційованого підходу у навчанні [7].

Особливого значення набуває розвиток навчальної мотивації. У 9 класі мотиваційна сфера учнів стає більш складною та суперечливою. З одного боку, зростає інтерес до предметів, які мають практичне значення або пов'язані з майбутньою професією. З іншого – може спостерігатися зниження загальної навчальної мотивації через перевантаження або втрату інтересу. Олексій Леонтьєв підкреслював, що діяльність людини визначається мотивами, а отже, ефективність навчання залежить від того, наскільки навчальна діяльність є особистісно значущою для учня.

Емоційна сфера підлітків також зазнає значних змін. Учні 9 класу часто демонструють підвищену чутливість, емоційну нестійкість, схильність до різких змін настрою. Це пов'язано як із фізіологічними змінами, так і з соціальними факторами. Д. Ельконін зазначав, що підлітковий вік є періодом

інтенсивного формування самосвідомості, що супроводжується внутрішніми суперечностями та пошуком власної ідентичності [10].

Важливою особливістю є прагнення до самостійності та незалежності. Учні цього віку часто прагнуть відстоювати власну думку, критично ставляться до авторитетів, у тому числі до вчителя. Це може створювати певні труднощі у навчальному процесі, але водночас відкриває можливості для розвитку критичного мислення та самостійної діяльності. Василь Сухомлинський наголошував, що підліток потребує поваги до своєї особистості та довіри, і лише за цих умов можливе ефективне навчання.

Соціальний розвиток учнів 9 класу характеризується зростанням значення міжособистісних відносин. Провідною діяльністю стає спілкування з однолітками, що впливає на поведінку, цінності та інтереси учнів. У цьому контексті важливу роль відіграє організація групової роботи, яка сприяє розвитку комунікативних умінь, відповідальності та співпраці. Разом з тим, можливі конфлікти, конкуренція, що потребує педагогічного супроводу.

Когнітивний розвиток учнів цього віку дозволяє використовувати більш складні методи навчання, зокрема проблемне навчання, дослідницькі методи, проєктну діяльність. Учні здатні самостійно ставити питання, шукати відповіді, аналізувати інформацію. Це особливо важливо для вивчення хімії, де значна частина знань формується через експериментальну діяльність.

Разом з тим, у 9 класі спостерігаються значні індивідуальні відмінності між учнями. Вони можуть проявлятися у рівні підготовки, темпі навчання, інтересах, здібностях. Тому вчителю необхідно враховувати ці особливості, застосовувати диференційований та індивідуальний підхід, створювати умови для розвитку кожного учня.

Особливу увагу слід приділяти розвитку вольової сфери. Учні 9 класу вже здатні до цілеспрямованої діяльності, але не завжди вміють планувати свій час, доводити справу до кінця. Формування вольових якостей, таких як наполегливість, відповідальність, самоконтроль, є важливим завданням навчання.

У контексті навчання хімії важливо враховувати, що практична діяльність сприяє розвитку не лише пізнавальних, а й особистісних якостей. Виконання лабораторних робіт вимагає уважності, точності, дотримання правил безпеки, що формує відповідальне ставлення до діяльності. Крім того, успішне виконання експериментів підвищує самооцінку учнів, сприяє формуванню позитивної мотивації.

Таким чином, психолого-педагогічні особливості учнів 9 класу визначають специфіку організації навчального процесу. Вони зумовлюють необхідність використання активних методів навчання, створення умов для самостійної діяльності, врахування індивідуальних відмінностей та підтримки позитивної мотивації. Ефективне навчання можливе лише за умови глибокого розуміння вікових особливостей учнів та їх урахування у педагогічній практиці.

1.3. Значення практичних занять у формуванні хімічних умінь

Практичні заняття з хімії посідають особливе місце у системі шкільної природничої освіти, оскільки саме вони забезпечують органічний зв’язок між теоретичними знаннями та їх реальним застосуванням. У процесі навчання хімії недостатньо лише засвоїти основні поняття, закони та теорії. Важливо навчити учнів діяти, досліджувати, аналізувати та робити висновки. Саме тому практична складова навчання виступає ключовим чинником формування хімічних умінь, які є необхідними для повноцінного засвоєння предмета.

Хімія як наука має експериментальний характер, і це визначає специфіку її викладання. Як зазначав Д. Менделєєв, «справжнє розуміння хімії можливе лише через дослід», підкреслюючи тим самим важливість експериментальної діяльності. У шкільному курсі хімії ця ідея реалізується через систему практичних занять, лабораторних робіт та демонстраційних

дослідів, які дозволяють учням безпосередньо спостерігати хімічні явища та брати участь у їх вивченні.

Практичні заняття виконують низку важливих функцій у навчальному процесі. По-перше, вони сприяють глибшому засвоєнню теоретичних знань. Учень, який самостійно проводить дослід, краще розуміє суть хімічних процесів, ніж той, хто лише читає про них у підручнику. Як підкреслював В. Сухомлинський, знання стають переконаннями лише тоді, коли вони пережиті у власному досвіді. Практична діяльність створює умови для такого «переживання» знань, роблячи їх більш усвідомленими та стійкими.

По-друге, практичні заняття сприяють формуванню спеціальних хімічних умінь, без яких неможливе подальше вивчення предмета. До таких умінь належать: робота з лабораторним обладнанням, проведення дослідів, дотримання правил техніки безпеки, спостереження та фіксація результатів, аналіз отриманих даних. Формування цих умінь потребує систематичної практики, що й забезпечується через організацію практичних занять.

У педагогічній науці підкреслюється, що формування умінь відбувається у процесі діяльності. О. Леонтьєв зазначав, що знання засвоюються ефективно лише тоді, коли вони включені у діяльність суб’єкта. Практичні заняття якраз і створюють таку діяльність, у якій учень виступає не пасивним спостерігачем, а активним учасником навчального процесу.

Важливим аспектом є також розвиток пізнавальної активності учнів. Практичні заняття стимулюють інтерес до навчання, оскільки вони мають наочний, динамічний характер і часто супроводжуються несподіваними результатами. Це викликає емоційний відгук, який, у свою чергу, сприяє кращому запам’ятовуванню матеріалу. Жан Піаже підкреслював, що активна взаємодія з об’єктами пізнання є необхідною умовою розвитку інтелекту.

Практичні заняття також відіграють важливу роль у розвитку мислення учнів. У процесі виконання дослідів учні навчаються аналізувати умови завдання, планувати свої дії, передбачати результати, робити висновки. Це сприяє розвитку логічного, критичного та творчого мислення. Особливо

важливим є формування вміння встановлювати причинно-наслідкові зв’язки, що є основою наукового мислення.

Окремо слід відзначити значення практичних занять для формування дослідницьких умінь. Учні навчаються ставити запитання, висувати гіпотези, перевіряти їх експериментально, аналізувати результати. Це наближує навчальну діяльність до наукової, формує уявлення про методи наукового пізнання. Лев Виготський наголошував, що навчання повинно випереджати розвиток, створюючи умови для формування нових психічних утворень, і саме дослідницька діяльність є одним із таких засобів.

Практичні заняття мають також важливе виховне значення. Вони сприяють формуванню таких якостей, як відповідальність, акуратність, дисциплінованість, уміння працювати в колективі. Виконання лабораторних робіт вимагає дотримання певних правил і норм, що формує культуру праці. Крім того, робота в групах сприяє розвитку комунікативних умінь, уміння співпрацювати, розподіляти обов’язки.

У сучасних умовах особливого значення набуває компетентнісний підхід до навчання, який передбачає формування здатності застосовувати знання у практичних ситуаціях. Практичні заняття повністю відповідають цим вимогам, оскільки вони орієнтовані на діяльність і результат. О. Пометун зазначає, що компетентність формується через практичну діяльність, а отже, без належної організації практичних занять досягти високого рівня навчальних результатів неможливо.

Важливою умовою ефективності практичних занять є їх правильна організація. Вони повинні бути чітко сплановані, відповідати віковим особливостям учнів, рівню їх підготовки, змісту навчальної програми. Необхідно також забезпечити належну матеріально-технічну базу, дотримання правил безпеки, створення сприятливої психологічної атмосфери.

У 9 класі практичні заняття набувають особливого значення, оскільки учні вже мають певний досвід і можуть виконувати більш складні завдання.

На цьому етапі важливо розвивати не лише репродуктивні, а й творчі уміння, залучати учнів до самостійної дослідницької діяльності, використовувати проблемні завдання, що стимулюють мислення.

Значний внесок у розроблення методичних засад навчання хімії зробила Н. Буринська [9], яка розглядала навчальний експеримент як основний засіб формування знань і практичних умінь учнів. Науковиця підкреслювала, що хімія належить до експериментальних наук, тому її вивчення повинно ґрунтуватися на безпосередньому спостереженні та дослідженні хімічних явищ. На її думку, практична діяльність школярів сприяє більш глибокому усвідомленню сутності хімічних процесів і забезпечує стійкість знань.

Особливість навчання хімії полягає в тому, що значна частина понять має абстрактний характер. Учні не можуть безпосередньо спостерігати атоми, молекули чи йони, тому розуміння багатьох процесів формується через аналіз зовнішніх проявів хімічних реакцій. Практичні заняття дозволяють зробити абстрактні поняття більш зрозумілими, оскільки учні мають можливість спостерігати зміну кольору речовин, утворення осадів, виділення газів та інші ознаки хімічних перетворень. Завдяки цьому формується міцний зв’язок між теоретичними знаннями та реальними явищами. [14]

Важливе значення практичних занять полягає в тому, що вони забезпечують активну участь учнів у процесі навчання. На відміну від традиційного пояснення нового матеріалу, де учні часто виступають пасивними слухачами, під час виконання практичних робіт вони стають безпосередніми учасниками пізнавальної діяльності. Самостійне проведення дослідів сприяє розвитку відповідальності, уважності, спостережливості та вміння приймати рішення. Саме тому практичні заняття розглядаються як один із найефективніших засобів формування предметної компетентності.

Л. Величко [12] у своїх наукових працях зазначає, що формування хімічних умінь повинно здійснюватися систематично й послідовно протягом

усього періоду навчання хімії. Науковиця наголошує на необхідності поєднання теоретичних знань із практичними діями, адже лише в процесі діяльності учні здатні повною мірою усвідомити зміст навчального матеріалу. На її думку, практичні заняття сприяють формуванню не лише спеціальних хімічних умінь, а й загальнонавчальних навичок, зокрема уміння аналізувати інформацію, робити висновки та аргументувати власну думку.

Практичні заняття виконують низку важливих функцій у процесі навчання. Насамперед вони мають освітню функцію, оскільки сприяють поглибленню та закріпленню знань. Під час проведення дослідів учні переконуються в правильності теоретичних положень, які вивчали раніше. Наприклад, досліджуючи властивості кислот або лугів, школярі можуть безпосередньо спостерігати характерні ознаки відповідних реакцій, що сприяє кращому розумінню навчального матеріалу.

Крім освітньої функції, практичні заняття виконують розвивальну функцію. Вони сприяють розвитку логічного мислення, уміння аналізувати, порівнювати, узагальнювати та встановлювати причинно-наслідкові зв’язки. У процесі виконання лабораторних робіт учні навчаються висувати припущення, перевіряти їх експериментальним шляхом та робити обґрунтовані висновки. Така діяльність наближає навчальний процес до наукового пізнання та формує основи дослідницької культури.

Особливо важливим є вплив практичних занять на формування спеціальних хімічних умінь. До них належать уміння працювати з лабораторним обладнанням, проводити хімічні досліди, користуватися вимірювальними приладами, визначати ознаки хімічних реакцій, оформлювати результати спостережень і робити висновки. Ці вміння не можуть бути сформовані лише шляхом теоретичного навчання, оскільки потребують багаторазового виконання практичних дій.

Н. Шиян підкреслює, що ефективність формування хімічних умінь значною мірою залежить від організації самостійної діяльності учнів. Учений наголошує, що навчання повинно бути спрямоване не лише на передачу

знань, а й на розвиток здатності самостійно їх здобувати та використовувати. У цьому контексті практичні заняття створюють оптимальні умови для формування навчальної самостійності, оскільки передбачають активну участь школярів у виконанні завдань.

Важливим аспектом є також виховне значення практичних занять. Під час роботи в хімічній лабораторії учні привчаються до дисциплінованості, акуратності та відповідальності. Робота з реактивами вимагає дотримання правил техніки безпеки, що сприяє формуванню культури безпечної поведінки. Крім того, виконання групових завдань розвиває навички співпраці, взаємодопомоги та комунікації.

Сучасна методика навчання хімії орієнтується на компетентнісний підхід, який передбачає формування здатності використовувати знання в практичній діяльності. Саме практичні заняття забезпечують реалізацію цього підходу, оскільки створюють ситуації, у яких учні повинні застосовувати свої знання для розв’язання конкретних завдань. Така діяльність сприяє формуванню предметної компетентності та підготовці школярів до реального життя.

О. Блажко [6-8] у своїх дослідженнях звертає увагу на значення дослідницької діяльності учнів у процесі вивчення хімії. На його думку, практичні заняття повинні виходити за межі простого виконання інструкцій і включати елементи пошуку, аналізу та творчого розв’язання проблем. Такий підхід сприяє розвитку критичного мислення та формуванню навичок наукового дослідження.

Особливого значення практичні заняття набувають у 9 класі, коли учні завершують вивчення базового курсу хімії. На цьому етапі вони вже володіють певним запасом знань і можуть виконувати складніші завдання дослідницького характеру. Саме тому практичні роботи в 9 класі повинні бути спрямовані не лише на закріплення знань, а й на розвиток самостійності, творчості та дослідницьких умінь.

Таким чином, практичні заняття є важливою складовою навчального процесу з хімії. Вони забезпечують формування хімічних умінь, розвиток пізнавальної активності, дослідницьких здібностей і ключових компетентностей учнів. Аналіз наукових праць Н. Буринської, Л. Величко, Н. Шияна та О. Блажка свідчить про те, що практична діяльність є необхідною умовою ефективного навчання хімії та формування компетентної особистості учня.

РОЗДІЛ 2
МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНИХ УМІНЬ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ

2.1. Організація практичних занять з хімії у 9 класі

Організація практичних занять з хімії у 9 класі є важливим компонентом освітнього процесу, який забезпечує ефективне формування хімічних умінь, розвиток пізнавальної активності учнів та закріплення теоретичних знань. У цьому віці учні вже володіють базовими знаннями з предмета, що дозволяє ускладнювати зміст практичних робіт, залучати їх до самостійної діяльності та елементів дослідження. Правильна організація практичних занять передбачає поєднання методичних, дидактичних і психолого-педагогічних аспектів.

Практичне заняття з хімії – це форма організації навчання, під час якої учні виконують досліди, спостерігають хімічні явища, аналізують результати та формулюють висновки. Основною метою таких занять є формування в учнів умінь застосовувати теоретичні знання на практиці, розвиток дослідницьких навичок і наукового мислення [34].

Організація практичного заняття передбачає чітку структуру, яка забезпечує логічну послідовність діяльності учнів. Як правило, структура уроку-практикуму включає кілька етапів: організаційний момент, мотивацію навчальної діяльності, актуалізацію знань, інструктаж, виконання практичної роботи, узагальнення результатів та підбиття підсумків.

Організаційний етап

↓

Мотивація діяльності

↓

Актуалізація знань

↓

Інструктаж (техніка безпеки + алгоритм)

↓

Виконання досліду

↓

Аналіз результатів

↓

Висновки і узагальнення

Рисунок 1.1.

Схема структури практичного заняття

Кожен із зазначених етапів має своє значення. На організаційному етапі створюється робоча атмосфера, перевіряється готовність учнів до заняття. Етап мотивації спрямований на формування інтересу до теми, усвідомлення її практичної значущості. Актуалізація знань дозволяє пригадати необхідний теоретичний матеріал, який буде використано під час виконання досліду.

Особливу увагу слід приділяти інструктажу, який включає пояснення мети роботи, послідовності дій та правил техніки безпеки. Це є обов'язковою умовою, оскільки робота з хімічними речовинами може бути потенційно небезпечною. Учні повинні чітко розуміти, як правильно користуватися обладнанням, уникати помилок та діяти у разі виникнення нестандартних ситуацій.

Таблиця 1.1.

Основні етапи практичного заняття та їх характеристика

Етап заняття	Зміст діяльності	Результат
Організаційний	Перевірка готовності, налаштування на роботу	Робоча атмосфера
Мотивація	Постановка проблеми, зацікавлення	Підвищення інтересу
Актуалізація знань	Повторення теорії	Готовність до роботи

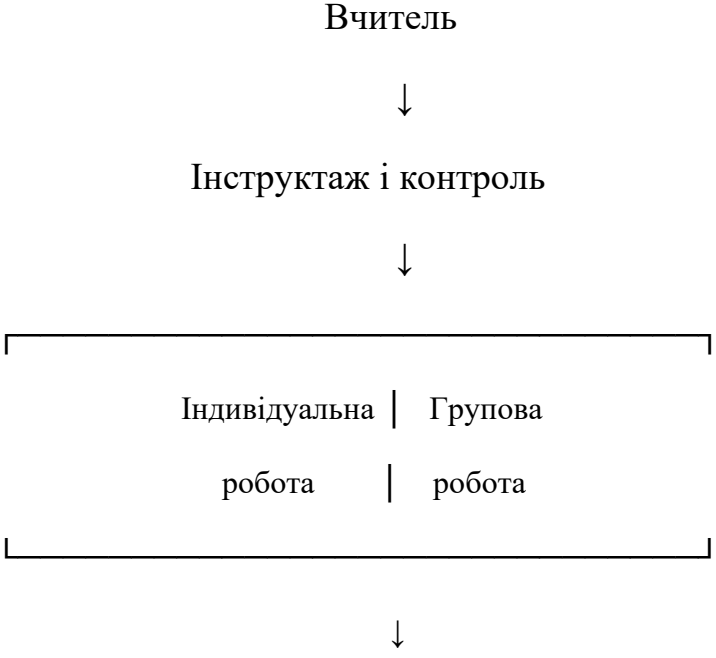
Інструктаж	Пояснення алгоритму, техніка безпеки	Усвідомлення дій
Виконання роботи	Проведення дослідів	Формування умінь
Аналіз результатів	Обговорення, фіксація спостережень	Розвиток мислення

Виконання практичної роботи є центральним етапом заняття. Саме тут відбувається формування хімічних умінь. Учні працюють індивідуально або в групах, виконують досліди, фіксують результати у зошитах, роблять спостереження. Важливо, щоб учитель не лише контролював процес, а й спрямовував діяльність учнів, допомагав у разі труднощів, стимулював самостійність.

Організація практичних занять передбачає також використання різних форм роботи: індивідуальної, парної, групової. Групова форма є особливо ефективною, оскільки сприяє розвитку комунікативних умінь, уміння працювати в команді, розподіляти обов’язки. Водночас важливо забезпечити активну участь кожного учня у виконанні завдання.

Рисунок 1.1.

Схема організації роботи учнів на практичному занятті



Обговорення результатів

Важливою складовою організації є забезпечення матеріально-технічної бази. Для проведення практичних занять необхідні лабораторне обладнання, реактиви, інструктивні картки, засоби безпеки. Недостатнє забезпечення може знижувати ефективність навчання, тому вчитель повинен раціонально використовувати наявні ресурси.

Особливу роль відіграє диференціація навчання. У 9 класі учні мають різний рівень підготовки, тому доцільно пропонувати завдання різної складності. Наприклад, частина учнів може виконувати базові досліди за інструкцією, а більш підготовлені – додаткові або творчі завдання, що потребують самостійного планування.

Таблиця 1.2.

Приклад диференціації завдань

Рівень учнів	Характер завдань	Приклад
Початковий	Виконання за інструкцією	Повторення досліду
Середній	Частково самостійна діяльність	Доповнення досліду
Високий	Дослідницькі завдання	Постановка власного експерименту

Не менш важливим є контроль і оцінювання результатів практичної діяльності. Оцінюється не лише правильність виконання досліду, а й уміння аналізувати результати, робити висновки, дотримуватися правил безпеки. Доцільно використовувати різні форми оцінювання: усне опитування, перевірку зошитів, самооцінювання та взаємооцінювання.

Сучасна організація практичних занять передбачає також використання цифрових технологій. Це можуть бути віртуальні лабораторії, відеодосліди,

інтерактивні моделі. Вони особливо корисні у випадках, коли проведення реального експерименту є складним або небезпечним.

Таким чином, організація практичних занять з хімії у 9 класі є складним і багатогранним процесом, який вимагає від учителя високого рівня професійної підготовки. Вона передбачає чітке планування, врахування вікових особливостей учнів, використання різноманітних методів і форм роботи. Ефективно організовані практичні заняття сприяють формуванню хімічних умінь, розвитку мислення, підвищенню інтересу до предмета та підготовці учнів до подальшого навчання.

2.2. Методи і прийоми формування хімічних умінь

Формування хімічних умінь учнів є складним і багатогранним процесом, який потребує цілеспрямованого використання різноманітних методів і прийомів навчання. Ефективність цього процесу значною мірою залежить від того, наскільки вдало вчитель поєднує традиційні та інноваційні підходи, враховує вікові та індивідуальні особливості учнів, а також специфіку навчального матеріалу. У сучасній педагогіці формування умінь розглядається як результат активної діяльності учнів, тому провідна роль відводиться методам, що забезпечують їхню пізнавальну самостійність і практичну активність.

У дидактиці методи навчання визначаються як способи взаємопов’язаної діяльності вчителя й учнів, спрямованої на досягнення освітніх цілей. Юрій Бабанський підкреслював, що ефективність навчання залежить від оптимального вибору методів з урахуванням конкретних умов. У контексті навчання хімії це означає необхідність використання таких методів, які сприяють формуванню не лише знань, а й умінь їх застосування [4].

Одним із провідних методів формування хімічних умінь є практичний метод, який передбачає виконання учнями лабораторних і практичних робіт.

У процесі цієї діяльності учні набувають умінь працювати з обладнанням, проводити досліди, спостерігати та аналізувати результати. Практичний метод забезпечує безпосередній зв'язок між теорією і практикою, що є особливо важливим для хімії як експериментальної науки. Виконання дослідів сприяє формуванню точності, уважності, відповідальності, що є важливими складовими хімічних умінь.

Важливе місце посідає дослідницький метод, який орієнтований на самостійне здобуття знань учнями. Його сутність полягає у створенні проблемної ситуації, висуненні гіпотез, їх перевірці та формулюванні висновків. Лев Виготський зазначав, що розвиток мислення відбувається у процесі розв'язання проблемних завдань, що робить дослідницький метод особливо ефективним. У навчанні хімії цей метод реалізується через постановку експериментальних задач, які потребують від учнів не лише відтворення знань, а й їх творчого застосування [3].

Проблемне навчання є ще одним важливим напрямом формування хімічних умінь. Воно передбачає створення ситуацій, у яких учні стикаються з певною суперечністю або невідомим фактом, що потребує пояснення. Це стимулює пізнавальну активність, розвиває критичне мислення та здатність до аналізу. Учні навчаються самостійно знаходити відповіді, що сприяє глибшому засвоєнню матеріалу та формуванню умінь застосовувати знання у нових ситуаціях.

Суттєву роль відіграють словесні методи навчання, зокрема пояснення, розповідь, бесіда. Вони забезпечують засвоєння теоретичного матеріалу, який є основою для формування умінь. Однак їх ефективність значно зростає, коли вони поєднуються з практичною діяльністю. Наприклад, пояснення нового матеріалу може супроводжуватися демонстраційним дослідом, що сприяє кращому розумінню.

Наочні методи також мають важливе значення у формуванні хімічних умінь. Використання моделей, схем, таблиць, відеоматеріалів дозволяє візуалізувати складні процеси, зробити їх більш доступними для розуміння.

Особливо це важливо при вивченні мікросвіту, який не можна безпосередньо спостерігати. Наочність сприяє формуванню уявлень, які є основою для подальшої практичної діяльності.

Сучасна педагогіка приділяє значну увагу інтерактивним методам навчання, які передбачають активну взаємодію учнів між собою та з учителем. До них належать робота в групах, дискусії, рольові ігри, проєктна діяльність. О. Пометун [38] підкреслює, що інтерактивне навчання сприяє формуванню не лише предметних, а й соціальних умінь. У процесі такої діяльності учні навчаються аргументувати свою думку, співпрацювати, приймати рішення.

Особливе значення має метод проєктів, який дозволяє поєднати теоретичні знання з практичною діяльністю. Учні виконують дослідницькі або практико-орієнтовані завдання, результатом яких є певний продукт: презентація, звіт, модель тощо. Така діяльність сприяє розвитку самостійності, відповідальності, творчості. У хімії проєкти можуть бути пов’язані з дослідженням якості води, вивченням складу побутових речовин, аналізом екологічних проблем.

Окрім методів, важливу роль відіграють конкретні прийоми навчання, які є складовими методів і визначають способи їх реалізації. До ефективних прийомів формування хімічних умінь належать інструктаж, постановка запитань, аналіз помилок, порівняння результатів, самоконтроль. Наприклад, інструктаж перед виконанням практичної роботи допомагає учням зрозуміти послідовність дій, уникнути помилок та дотримуватися правил безпеки.

Таблиця 1.3.

Методи формування хімічних умінь

Метод	Характеристика	Результат
Практичний	Виконання дослідів	Формування практичних умінь
Дослідницький	Самостійне відкриття	Розвиток мислення

	знань	

Важливим є також поєднання різних методів у навчальному процесі. Жоден метод не може бути універсальним, тому ефективність навчання досягається через їх комплексне використання. Наприклад, практична робота може включати елементи проблемного навчання, дослідницького підходу та інтерактивної взаємодії [34].

Суттєву роль у формуванні хімічних умінь відіграє поетапність навчання. На першому етапі учні ознайомлюються з новими діями, на другому – виконують їх за зразком, на третьому – самостійно застосовують у стандартних умовах, а на четвертому – у нових, нестандартних ситуаціях. Такий підхід забезпечує поступове ускладнення діяльності та формування стійких умінь [21].

Важливо також створювати умови для рефлексії, тобто усвідомлення учнями власної діяльності. Після виконання практичної роботи доцільно обговорити результати, проаналізувати помилки, визначити шляхи їх усунення. Це сприяє розвитку самоконтролю та відповідальності за результати навчання.

У сучасних умовах значно зростає роль цифрових технологій у формуванні хімічних умінь. Віртуальні лабораторії, симуляції, інтерактивні платформи дозволяють моделювати хімічні процеси, проводити експерименти у безпечному середовищі. Це розширює можливості навчання, особливо у випадках обмежених ресурсів.

Таким чином, формування хімічних умінь учнів є результатом цілеспрямованого використання різноманітних методів і прийомів навчання. Ефективність цього процесу залежить від їх правильного поєднання, врахування особливостей учнів та змісту навчального матеріалу. Використання активних, дослідницьких та інтерактивних методів сприяє розвитку пізнавальної активності, мислення та самостійності учнів, що є необхідною умовою сучасної освіти.

2.3. Використання навчального експерименту

Навчальний експеримент є одним із найважливіших засобів реалізації змісту шкільного курсу хімії, оскільки саме через експериментальну діяльність забезпечується зв’язок між теоретичними знаннями та їх практичним застосуванням. У процесі виконання експерименту учні не лише спостерігають хімічні явища, а й безпосередньо взаємодіють із ними, що сприяє глибшому розумінню сутності хімічних процесів та формуванню відповідних умінь. Використання навчального експерименту дозволяє реалізувати діяльнісний підхід у навчанні, який є основою сучасної освіти.

Хімічний експеримент у навчальному процесі розглядається як спеціально організована діяльність, спрямована на дослідження властивостей речовин, закономірностей перебігу реакцій та підтвердження теоретичних положень. Як зазначав Дмитро Менделєєв, «експеримент є суддею теорії», що підкреслює його провідну роль у пізнанні. У шкільному навчанні ця ідея реалізується через систему демонстраційних дослідів, лабораторних і практичних робіт [9].

Навчальний експеримент виконує низку важливих функцій. Передусім він має пізнавальну функцію, оскільки сприяє засвоєнню нових знань. Спостерігаючи за перебігом хімічних реакцій, учні отримують конкретні уявлення про властивості речовин, що полегшує розуміння абстрактних понять. Крім того, експеримент має розвивальну функцію, оскільки сприяє розвитку мислення, уваги, спостережливості, уміння аналізувати та узагальнювати. Виховна функція полягає у формуванні відповідальності, акуратності, дотриманні правил безпеки.

У педагогічній науці підкреслюється, що ефективність навчання значною мірою залежить від активності учнів. Лев Виготський зазначав, що знання засвоюються найкраще у процесі діяльності. Саме експеримент створює умови для такої діяльності, у якій учень виступає активним

суб’єктом пізнання. Він не лише спостерігає, а й виконує дії, аналізує результати, робить висновки [2].

У навчанні хімії використовуються різні види експерименту, кожен із яких має свої особливості та дидактичне значення. Найпоширенішими є демонстраційний експеримент, лабораторні роботи та практичні заняття. Демонстраційний експеримент виконується вчителем і призначений для ілюстрації нового матеріалу. Він дозволяє показати складні або небезпечні процеси, які учні не можуть виконати самостійно.

Лабораторні роботи передбачають самостійну діяльність учнів за інструкцією. Вони спрямовані на закріплення знань та формування практичних умінь. Учні виконують досліди, фіксують результати, роблять висновки. Практичні роботи є більш складними і передбачають більший рівень самостійності, включаючи елементи дослідження.

Таблиця 2.1.

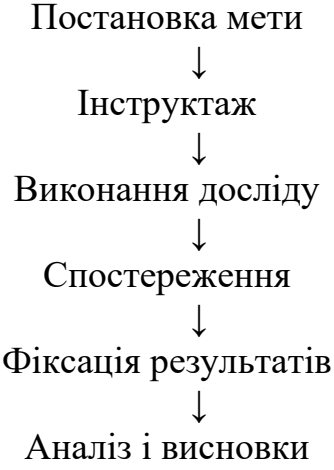
Види навчального експерименту

Вид експерименту	Характеристика	Мета
Демонстраційний	Виконує вчитель	Пояснення нового матеріалу
Лабораторний	Виконують учні за інструкцією	Формування умінь
Учнівський	Самостійна діяльність учнів	Розвиток дослідницьких умінь

Важливим аспектом використання навчального експерименту є його методична організація. Вона включає підготовку обладнання, добір реактивів, розробку інструкцій, забезпечення безпеки. Учитель повинен чітко продумати послідовність дій, передбачити можливі труднощі та способи їх подолання.

Рисунок 2.1.

Схема організації навчального експерименту



Особливу увагу слід приділяти формуванню в учнів уміння спостерігати. Спостереження є основою експериментальної діяльності, оскільки саме через нього учні отримують інформацію про перебіг реакції. Важливо навчити їх звертати увагу на істотні ознаки, фіксувати зміни, порівнювати результати. Це сприяє розвитку аналітичного мислення.

Не менш важливим є вміння фіксувати результати експерименту. Учні повинні вміти правильно оформлювати записи, використовувати таблиці, схеми, робити висновки. Це формує навички наукового мислення та культури праці.

Таблиця 2.2.

Структура запису результатів експерименту

Елемент запису	Зміст
Мета	Що досліджується
Обладнання	Використані прилади
Хід роботи	Послідовність дій
Спостереження	Що відбувається

Висновок	Результат досліду

У процесі виконання експерименту важливо забезпечити безпечні умови. Учні повинні знати правила роботи з хімічними речовинами, дотримуватися інструкцій, використовувати засоби захисту. Формування навичок безпечної поведінки є важливою складовою хімічних умінь.

Сучасні технології значно розширюють можливості використання експерименту. Віртуальні лабораторії дозволяють моделювати процеси, які складно або небезпечно відтворити у реальних умовах. Вони також можуть використовуватися як підготовчий етап перед виконанням реального експерименту.

Важливим напрямом є використання проблемного експерименту, який передбачає створення ситуації невизначеності. Учні повинні самостійно визначити умови досліду, передбачити результати, перевірити свої припущення. Це сприяє розвитку творчого мислення та дослідницьких умінь.

У 9 класі навчальний експеримент має особливе значення, оскільки учні вже здатні виконувати складніші досліди, аналізувати результати, робити узагальнення. На цьому етапі доцільно використовувати завдання дослідницького характеру, які стимулюють самостійність та ініціативу [24].

Таким чином, навчальний експеримент є ключовим засобом формування хімічних умінь учнів. Він забезпечує активну діяльність, сприяє розвитку мислення, формує практичні навички та відповідальне ставлення до роботи. Ефективне використання експерименту потребує чіткої організації, врахування вікових особливостей учнів та використання сучасних педагогічних технологій. Саме через експеримент учні отримують можливість пізнавати світ хімії не лише теоретично, а й практично, що є основою якісної освіти.

2.4. Методичні підходи до організації практичних занять з хімії у 9 класі

Організація практичних занять з хімії у дев'ятому класі в умовах сучасної дидактичної парадигми вимагає системного переосмислення методичного інструментарію та відмови від репродуктивних моделей навчання на користь діяльнісних та компетентнісних стратегій. Специфіка хімічної освіти на етапі завершення базової школи зумовлена значним ускладненням понятійного апарату, оскільки учні переходять від описового сприйняття речовин до вивчення фундаментальних закономірностей, таких як теорія електролітичної дисоціації, кінетичні параметри перебігу хімічних реакцій та початкові відомості про структуру і властивості органічних сполук.

Реалізація практичної складової за таких умов стає провідним фактором глибокого засвоєння знань, де хімічний експеримент виступає не просто як засіб наочності або ілюстрація слів учителя, а як самостійне джерело нових знань та критерій їхньої істинності. Провідне місце у структурі сучасного уроку посідає дослідницько-орієнтований підхід, який повністю змінює логіку виконання практичної роботи, перетворюючи її з традиційного копіювання готового алгоритму на самостійний науковий пошук. За такого підходу дев'ятикласники самостійно проходять усі етапи пізнавального циклу, що включає аналіз проблемної ситуації, висунення наукових гіпотез, вибір необхідного обладнання та реактивів із запропонованого переліку, планування послідовності дій, безпосереднє проведення досліду, фіксацію спостережень та формулювання аргументованих висновків. Це дозволяє розвивати критичне та логічне мислення підлітків, вчить їх бачити причинно-наслідкові зв'язки між будовою речовини та її здатністю вступати в хімічні взаємодії під впливом зовнішніх факторів.

Для підвищення внутрішньої мотивації учнів та подолання явища відстороненості від навчального предмета методично виправданим є широке

впровадження контекстного навчання, яке передбачає інтеграцію хімічного експерименту в реальний життєвий досвід дитини. Практичні завдання, сформульовані через призму побутових, екологічних, медичних або кулінарних кейсів, демонструють підліткам прикладне значення хімічних знань, коли розрахунок масової частки розчиненої речовини пов’язується з приготуванням дезінфікуючих засобів чи консервацією продуктів, а вивчення властивостей карбонових кислот чи естерів пояснює процеси видалення накипу або походження ароматів у природі. Такий підхід сприяє формуванню природничо-наукової грамотності, допомагає учням усвідомити роль хімії в повсякденному житті та закладає основи раціонального природокористування.

Важливим аспектом організації занять є врахування індивідуальних психофізіологічних особливостей учнів, їхнього темпу роботи та рівня попередньої підготовки, що досягається за допомогою диференційованого підходу.

Розробка різнорівневих дидактичних матеріалів та карток-інструкцій з різним ступенем деталізації або пропонування творчих експериментальних завдань на розпізнавання речовин дозволяє створити ситуацію успіху для кожного школяра, забезпечуючи максимальну залученість як слабших учнів, так і обдарованих дітей, які потребують завдань підвищеної складності. В умовах глобальної цифровізації освіти та розвитку змішаних форм навчання особливої ваги набуває інформаційно-технологічний підхід, який передбачає гармонійне поєднання реального лабораторного експерименту з віртуальними симуляціями, мультимедійними моделями молекулярних структур та цифровими вимірювальними комплексами.

Використання електронних датчиків для миттєвого визначення показника кислотності розчинів або температури середовища переводить шкільний дослід на рівень сучасного лабораторного аналізу, а віртуальні хімічні лабораторії дозволяють безпечно моделювати процеси за участю токсичних або дефіцитних речовин, наочно демонструючи динаміку хімічної

рівноваги чи механізми йонного обміну на мікрорівні, який є прихованим від звичайного ока.

Крім того, інтегративний характер хімічної науки дозволяє активно застосовувати елементи STEM-освіти, поєднуючи хімічні дослідження з поняттями фізики про електропровідність та термодинаміку, біологічними знаннями про структуру біополімерів і функціонування ферментів, а також математичними методами обробки та графічного представлення експериментальних даних.

Наскрізним і базовим елементом при цьому залишається здоров'язбережувальний підхід, який регламентує суворе дотримання правил безпеки життєдіяльності через впровадження методів мікрохімічного аналізу, оптимізацію робочого простору учнів та формування стійкої культури безпечного поводження з потенційно небезпечними побутовими і лабораторними хімікатами.

Синергетична взаємодія всіх зазначених методичних підходів забезпечує усунення формалізму в знаннях дев'ятикласників, сприяє формуванню цілісної природничо-наукової картини світу, розвиває дослідницькі вміння та навички командної взаємодії, що стає надійним фундаментом для їхнього подальшого успішного навчання у старшій школі або закладах професійної освіти.

РОЗДІЛ 3
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ХІМІЧНИХ УМІНЬ УЧНІВ НА ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТТЯХ З ХІМІЇ У 9 КЛАСІ

3.1. Організація педагогічного експерименту

Організація педагогічного експерименту є важливим етапом науково-дослідної роботи, спрямованої на перевірку ефективності запропонованих методичних підходів до формування хімічних умінь учнів. Саме експеримент дозволяє встановити, наскільки обрані методи, прийоми та засоби навчання сприяють досягненню поставленої мети, а також виявити умови їх результативного застосування у практиці шкільної освіти.

Педагогічний експеримент у науковій літературі визначається як спеціально організоване дослідження, спрямоване на вивчення педагогічних явищ у контрольованих умовах. Як зазначав педагоги-дидакти, експеримент є одним із найефективніших методів перевірки педагогічних гіпотез, оскільки дозволяє не лише описати явище, а й виявити причинно-наслідкові зв’язки. У контексті даного дослідження педагогічний експеримент спрямований на перевірку ефективності методики формування хімічних умінь учнів 9 класу під час практичних занять [2].

Організація педагогічного експерименту передбачає чітке визначення його мети, завдань, етапів, методів дослідження та критеріїв оцінювання результатів. Метою експерименту є перевірка ефективності розробленої методики формування хімічних умінь учнів на практичних заняттях. Для досягнення цієї мети необхідно вирішити такі завдання: визначити початковий рівень сформованості хімічних умінь; впровадити розроблену методику у навчальний процес; здійснити повторну діагностику та порівняти отримані результати.

Педагогічний експеримент, як правило, складається з кількох взаємопов’язаних етапів: констатувального, формувального та контрольного. Кожен із цих етапів має свої особливості та виконує певні функції у дослідженні.

Констатувальний етап спрямований на визначення початкового рівня сформованості хімічних умінь учнів. На цьому етапі проводиться діагностика знань і умінь, аналізуються результати навчальної діяльності, виявляються типові труднощі. Для цього використовуються різні методи: тестування, спостереження, аналіз письмових робіт, бесіди з учнями. Отримані результати дозволяють визначити вихідні позиції та спланувати подальшу роботу.

Формувальний етап є основним у педагогічному експерименті. Саме на цьому етапі здійснюється впровадження розробленої методики у навчальний процес. Учні експериментальної групи навчаються за новою методикою, яка передбачає використання активних методів навчання, організацію практичних занять, залучення до дослідницької діяльності. У контрольній групі навчання відбувається за традиційною методикою. Це дозволяє порівняти результати та визначити ефективність запропонованих підходів.

Контрольний етап передбачає повторну діагностику рівня сформованості хімічних умінь учнів. Отримані результати порівнюються з даними констатувального етапу, що дозволяє оцінити динаміку змін. Аналіз результатів дає можливість зробити висновки про ефективність методики та визначити її переваги і недоліки.

Таблиця 3.1.

Етапи педагогічного експерименту

Етап	Мета	Методи
Констатувальний	Визначення початкового рівня	Тестування, спостереження
Формувальний	Впровадження методики	Практичні заняття

Контрольний	Оцінка результатів	Аналіз, порівняння

Важливим аспектом організації експерименту є добір учасників дослідження. Як правило, формуються дві групи: експериментальна та контрольна. Вони повинні бути приблизно однаковими за рівнем підготовки, віком, кількістю учнів. Це забезпечує об’єктивність результатів і дозволяє уникнути впливу сторонніх факторів.

Кількість учасників експерименту може варіюватися залежно від умов дослідження, але важливо, щоб вибірка була репрезентативною. У шкільній практиці це можуть бути учні одного або кількох класів. При цьому необхідно враховувати індивідуальні особливості учнів, їх рівень мотивації, ставлення до навчання.

Особливу увагу слід приділяти вибору методів дослідження. У педагогічному експерименті використовуються як теоретичні, так і емпіричні методи. До теоретичних належать аналіз наукової літератури, узагальнення, систематизація. Емпіричні методи включають спостереження, анкетування, тестування, педагогічний експеримент. Статистичні методи дозволяють обробити отримані дані та зробити обґрунтовані висновки [36].

Не менш важливим є визначення критеріїв і показників оцінювання рівня сформованості хімічних умінь. Критерії дозволяють оцінити якість умінь, а показники – конкретизують, як саме вони проявляються. Наприклад, можна виділити такі критерії: правильність виконання досліду, самостійність, уміння аналізувати результати, дотримання техніки безпеки.

Таблиця 3.2.

Критерії оцінювання хімічних умінь

Критерій	Показники
Практичні уміння	Виконання досліду
Аналітичні уміння	Аналіз результатів

Самостійність	Виконання без допомоги
Безпека	Дотримання правил

Організація педагогічного експерименту потребує також дотримання певних принципів: об’єктивності, системності, науковості, етичності. Об’єктивність передбачає неупереджене оцінювання результатів, системність – послідовність і логічність дослідження, науковість – використання обґрунтованих методів, етичність – дотримання прав учасників.

У процесі проведення експерименту можуть виникати певні труднощі, пов’язані з обмеженими ресурсами, різним рівнем підготовки учнів, недостатньою мотивацією. Тому важливо передбачити можливі ризики та способи їх подолання.

Таким чином, організація педагогічного експерименту є складним і відповідальним процесом, який вимагає чіткого планування, системного підходу та врахування багатьох факторів. Саме експеримент дозволяє перевірити ефективність методичних розробок, обґрунтувати їх доцільність та впровадити у практику навчання. Результати педагогічного експерименту є основою для формулювання висновків і рекомендацій, спрямованих на підвищення якості навчання хімії та формування хімічних умінь учнів.

3.2. Діагностика рівня сформованості хімічних умінь

Діагностика рівня сформованості хімічних умінь учнів є важливим етапом педагогічного дослідження, який дозволяє визначити ефективність навчального процесу, виявити рівень підготовки учнів та встановити динаміку їх розвитку. У контексті навчання хімії діагностика спрямована на оцінювання здатності учнів застосовувати теоретичні знання у практичній діяльності, виконувати експерименти, аналізувати результати та робити обґрунтовані висновки.

У педагогічній науці діагностика розглядається як систематичний процес збору, аналізу та інтерпретації інформації про навчальні досягнення учнів. Як зазначав Юрій Бабанський, ефективне управління навчальним процесом неможливе без об’єктивної інформації про його результати. Саме тому діагностика виступає важливим інструментом контролю та корекції навчання.

Процес діагностики включає визначення критеріїв, показників та рівнів сформованості хімічних умінь. Критерії відображають основні характеристики умінь, а показники конкретизують їх прояв у діяльності учнів. У даному дослідженні доцільно виділити такі критерії: практичний, аналітичний, самостійності та безпеки.

Практичний критерій характеризує здатність учнів виконувати лабораторні роботи, користуватися обладнанням, дотримуватися послідовності дій. Аналітичний критерій відображає уміння спостерігати, аналізувати результати, робити висновки. Критерій самостійності визначає рівень незалежності учнів у виконанні завдань. Критерій безпеки оцінює дотримання правил техніки безпеки.

Таблиця 3.3.

Критерії та показники сформованості хімічних умінь

Критерії та показники сформованості хімічних умінь

Критерій	Показники
Практичний	Виконання досліду, робота з обладнанням
Аналітичний	Аналіз результатів, формулювання висновків
Самостійність	Виконання завдань без допомоги
Безпека	Дотримання правил техніки безпеки

На основі визначених критеріїв виділяються рівні сформованості хімічних умінь: високий, середній та низький. Кожен рівень має свої характеристики.

Високий рівень характеризується здатністю учня самостійно виконувати практичні завдання, правильно використовувати обладнання, аналізувати результати та робити обґрунтовані висновки. Учні цього рівня демонструють відповідальність, акуратність та дотримуються правил безпеки.

Середній рівень передбачає виконання завдань з незначною допомогою вчителя, часткове розуміння процесів, наявність окремих помилок у висновках. Учні можуть виконувати стандартні завдання, але мають труднощі у нестандартних ситуаціях.

Низький рівень характеризується відсутністю необхідних умінь, труднощами у виконанні навіть простих завдань, невмінням аналізувати результати. Такі учні потребують постійної допомоги.

Таблиця 3.4.

Рівні сформованості хімічних умінь

Рівні сформованості хімічних умінь

Рівень	Характеристика
Високий	Самостійність, точність, обґрунтованість
Середній	Часткова самостійність, окремі помилки
Низький	Значні труднощі, потреба у допомозі

Для проведення діагностики використовуються різні методи: тестування, практичні роботи, спостереження, анкетування. Особливу роль

відіграють практичні завдання, які дозволяють оцінити реальні уміння учнів. Наприклад, учням може бути запропоновано виконати лабораторну роботу та оформити результати.

Важливим є також використання комплексних діагностичних завдань, які включають як теоретичні, так і практичні компоненти. Це дозволяє отримати більш повну картину рівня підготовки учнів.

Рисунок 3.1.

Схема процесу діагностики

Визначення критеріїв
↓
Добір методів
↓
Проведення діагностики
↓
Аналіз результатів
↓
Висновки

Результати діагностики доцільно представити у вигляді таблиць та діаграм, що дозволяє наочно відобразити рівень сформованості хімічних умінь.

Таблиця 3.5.

Результати діагностики

Рівень	Кількість учнів (експериментальна група)	%
Високий	8	32
Середній	12	48
Низький	5	20

Аналіз результатів показує, що найбільша частка учнів має середній рівень сформованості умінь. Це свідчить про необхідність подальшого

вдосконалення методики навчання. Водночас наявність учнів з високим рівнем підтверджує ефективність використаних підходів.

Порівняння результатів до і після експерименту дозволяє визначити динаміку змін.

Таблиця 3.6.

Порівняння результатів

Рівень	До експерименту (%)	Після експерименту (%)
Високий	20	32
Середній	50	48
Низький	30	20

Отримані результати свідчать про позитивну динаміку: зросла кількість учнів із високим рівнем та зменшилася кількість учнів із низьким рівнем. Це підтверджує ефективність запропонованої методики.

Таким чином, діагностика рівня сформованості хімічних умінь є необхідним елементом педагогічного дослідження, який дозволяє об’єктивно оцінити результати навчання. Використання різних методів, чітко визначених критеріїв і показників забезпечує достовірність отриманих даних. Аналіз результатів дає можливість визначити сильні та слабкі сторони навчального процесу та окреслити шляхи його вдосконалення.

3.3. Аналіз результатів експерименту

Аналіз результатів педагогічного експерименту є завершальним етапом дослідження, який дозволяє оцінити ефективність запропонованої методики формування хімічних умінь учнів 9 класу. Основною метою цього етапу є виявлення динаміки змін у рівні сформованості хімічних умінь, порівняння

результатів експериментальної та контрольної груп, а також інтерпретація отриманих даних.

Для забезпечення об’єктивності аналізу було використано кількісні та якісні методи обробки результатів. Кількісний аналіз передбачає визначення відсоткового співвідношення учнів за рівнями сформованості умінь, тоді як якісний – аналіз характеру змін, труднощів і досягнень учнів.

На констатувальному етапі експерименту було встановлено, що рівень сформованості хімічних умінь в обох групах є приблизно однаковим, що підтверджує їхню порівнюваність. Більшість учнів демонструвала середній рівень, значна частина – низький, і лише невелика кількість учнів – високий рівень.

Таблиця 3.7.

Початковий рівень сформованості хімічних умінь

Рівень	Експериментальний клас (%)	Контрольний клас (%)
Високий	20	22
Середній	50	48
Низький	30	30

Отримані дані свідчать про відсутність суттєвих відмінностей між групами, що дозволяє вважати результати подальшого експерименту об’єктивними.

На формувальному етапі в експериментальній групі було впроваджено методику, яка передбачала активне використання практичних занять, дослідницьких методів, інтерактивних форм роботи. У контрольній групі навчання здійснювалося традиційними методами.

Після завершення формувального етапу було проведено повторну діагностику, результати якої наведено у таблиці.

Таблиця 3.8.

Рівень сформованості умінь після експерименту

Рівень	Експериментальний клас (%)	Контрольний клас (%)
Високий	36	24
Середній	48	50
Низький	16	26

Порівняння результатів до і після експерименту дозволяє визначити динаміку змін у кожній групі.

Таблиця 3.9.

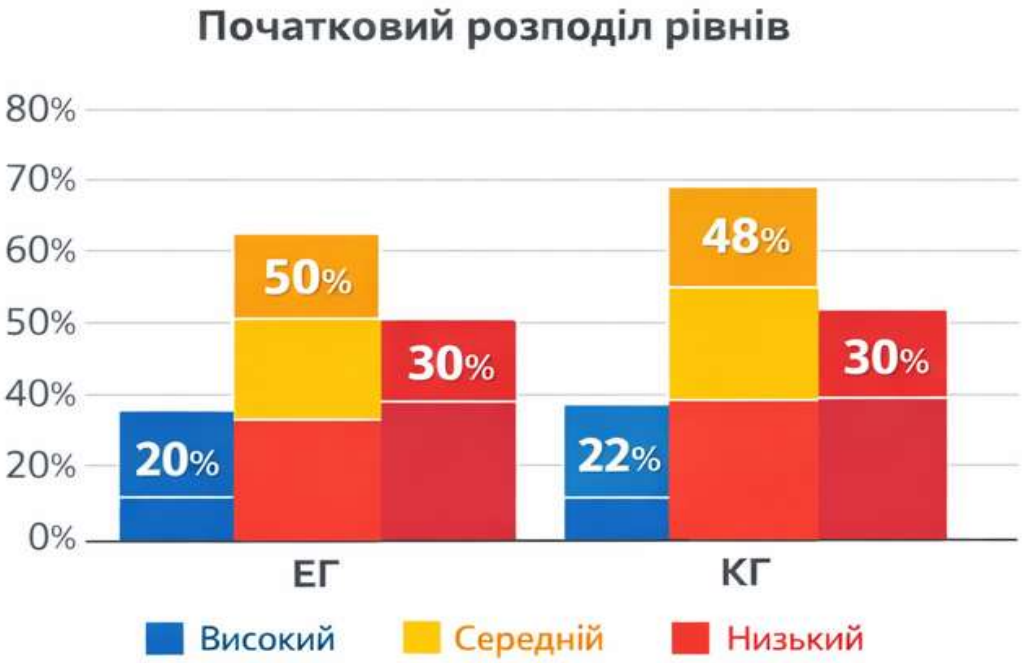
Динаміка змін **(**експериментальний клас)

Рівень	До (%)	Після (%)	Зміна (%)
Високий	20	36	+16
Середній	50	48	-2
Низький	30	16	-14

Таблиця 3.10.

Динаміка змін (контрольний клас)

	До (%)	Після (%)	Зміна (%)
Високий	22	24	+2
Середній	48	50	+2
Низький	30	26	-4


Початковий розподіл рівнів
80%
70%
60%
50%
40%
20%
0%
50%
30%
48%
30%
20%
22%
ЕГ
КГ
Високий
Середній
Низький


Результати після експерименту
80%
70%
60%
50%
40%
20%
0%
36%
48%
50%
26%
22%
24%
ЕГ
КГ
Високий
Середній
Низький

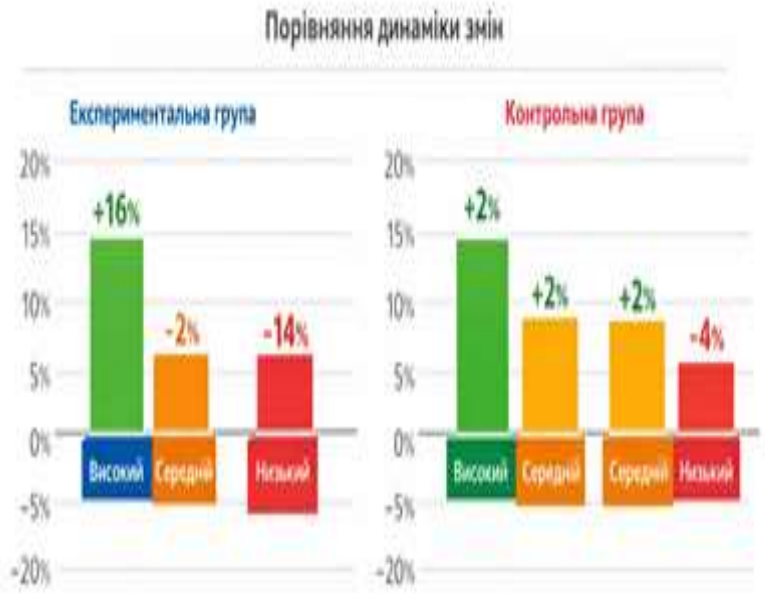


Рис. 3.1.

Результати зрізів експерименту

Аналіз отриманих результатів свідчить про значно вищу ефективність навчання в експериментальній групі. Зокрема, спостерігається суттєве зростання кількості учнів із високим рівнем сформованості хімічних умінь та значне зменшення кількості учнів із низьким рівнем. У контрольній групі зміни є незначними, що підтверджує обмежену ефективність традиційних методів навчання.

Якісний аналіз результатів показав, що учні експериментальної групи стали більш самостійними, впевнено виконують практичні завдання, краще аналізують результати дослідів. Вони демонструють вищий рівень зацікавленості у навчанні, активно беруть участь у роботі, виявляють ініціативу.

Таблиця 3.11.

Якісні зміни у сформованості умінь

Показник	Експериментальний клас	Контрольний клас

Показник	Експериментальний клас	Контрольний клас
Самостійність	Значне зростання	Незначні зміни
Аналітичні уміння	Покращення	Часткове покращення
Практичні навички	Високий рівень	Середній рівень
Мотивація	Підвищення	Без суттєвих змін

Отримані результати можна пояснити тим, що використання практичних занять, дослідницьких методів та інтерактивних технологій створює умови для активної діяльності учнів, що сприяє більш ефективному формуванню умінь. Як зазначав Лев Виготський, розвиток відбувається у процесі діяльності, що повністю підтверджується результатами експерименту.

Таким чином, проведений аналіз результатів педагогічного експерименту дозволяє зробити висновок про ефективність запропонованої методики. Вона сприяє підвищенню рівня сформованості хімічних умінь, розвитку самостійності, мислення та пізнавальної активності учнів. Отримані дані підтверджують доцільність впровадження цієї методики у практику навчання хімії.

Узагальнюючи результати дослідження, можна стверджувати, що систематичне використання практичних занять, експериментальної діяльності та активних методів навчання є важливою умовою підвищення якості навчання хімії. Це відповідає сучасним вимогам освіти, спрямованим на формування компетентної та активної особистості учня.

ВИСНОВКИ

Відповідно до мети та завдань кваліфікаційної роботи ми можемо зробити наступні висновки:

У ході дослідження було здійснено аналіз психолого-педагогічної та методичної літератури з проблеми формування хімічних умінь учнів. Встановлено, що хімічні уміння є важливою складовою предметної компетентності та забезпечують здатність учнів застосовувати теоретичні знання у практичній діяльності. Вони мають комплексний характер і включають практичні, аналітичні, організаційні та комунікативні компоненти. Доведено, що ефективне формування таких умінь можливе лише за умови активної діяльності учнів, зокрема під час виконання практичних і лабораторних робіт.

Уточнено сутність поняття «хімічні уміння», які визначаються як інтегрована система дій, що забезпечує виконання навчальних і дослідницьких завдань з хімії. Встановлено, що вони формуються поступово, проходячи етапи від ознайомлення з дією до її самостійного та творчого застосування. Обґрунтовано доцільність їх класифікації за функціональними ознаками, що дозволяє більш чітко визначити напрямки педагогічного впливу.

У процесі дослідження визначено особливості організації практичних занять з хімії у 9 класі. З’ясовано, що ефективність таких занять залежить від чіткої структури, раціонального поєднання різних форм і методів навчання, урахування вікових та індивідуальних особливостей учнів. Встановлено, що практичні заняття є ключовим засобом формування хімічних умінь, оскільки забезпечують безпосередню участь учнів у навчальному процесі та сприяють розвитку їх пізнавальної активності.

Розроблено та теоретично обґрунтовано методику формування хімічних умінь учнів 9 класу, яка передбачає систематичне використання практичних занять, навчального експерименту, дослідницьких і проблемних методів навчання. Доведено, що поєднання традиційних та інноваційних

підходів, зокрема інтерактивних технологій, сприяє підвищенню ефективності навчання та розвитку самостійності учнів.

У ході дослідно-експериментальної роботи було організовано педагогічний експеримент, який складався з констатувального, формувального та контрольного етапів. На констатувальному етапі визначено початковий рівень сформованості хімічних умінь учнів, який характеризувався переважанням середнього та низького рівнів. Формувальний етап передбачав впровадження розробленої методики в експериментальній групі. На контрольному етапі здійснено повторну діагностику та аналіз результатів.

Результати експерименту показали позитивну динаміку у формуванні хімічних умінь учнів експериментальної групи. Зокрема, значно зросла кількість учнів із високим рівнем сформованості умінь, зменшилася кількість учнів із низьким рівнем. У контрольній групі зміни були незначними, що підтверджує ефективність запропонованої методики.

Порівняльний аналіз результатів експерименту дозволив встановити, що використання практичних занять, навчального експерименту та активних методів навчання сприяє більш ефективному засвоєнню знань і формуванню умінь. Учні експериментальної групи продемонстрували вищий рівень самостійності, кращі аналітичні здібності, здатність до виконання дослідницьких завдань.

Практичне значення дослідження полягає в тому, що розроблена методика може бути використана вчителями хімії у закладах загальної середньої освіти з метою підвищення ефективності навчального процесу. Запропоновані підходи сприяють формуванню в учнів не лише предметних умінь, а й ключових компетентностей, необхідних для подальшого навчання та життя.

Таким чином, результати дослідження підтверджують, що систематична організація практичних занять, використання навчального

експерименту та активних методів навчання є важливою умовою формування хімічних умінь учнів 9 класу.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бех І.Д. Виховання особистості: У 2 кн. Кн. 2: Особистіснооріентований підхід: науково-практичні засади: навч.-метод. посібник. Київ: Либідь, 2003. 344 с.

2. Бех І.Д. Теоретико-прикладний сенс компетентнісного підходу в педагогіці. Педагогіка і психологія. 2009. № 2. С. 26–31.

3. Бондар В.І. Дидактика: підруч. [для студ. вищ. пед. навч. закл.]. Київ: Либідь, 2005. 264 с.

4. Биков В. Ю. Відкрита освіта в Єдиному інформаційному освітньому просторі. *Педагогічний дискурс* : зб. наук. пр. / Ін-т педагогіки Нац. акад. пед. наук України, Хмельн. гуманіт.-пед. акад. ; редкол.: І. М. Шоробура та ін. Хмельницький : ХГПА, 2010. Вип. 7. С. 30–35. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/peddysk_2010_7_7

5. Білик І.В. Комп'ютерне моделювання в хімії : навч. посіб. Київ : Академвидав, 2017. 180 с.

6. Блажко О. А. Загальна методика навчання хімії: навч. посіб. Вінниця: ВДПУ, 2015. 210 с.

7. Буринська Н. І. Методика навчання хімії: навч. посіб. Київ: Либідь, 2010. 270 с.

8. Блажко О.А. Методика організації допрофільної підготовки з хімії учнів основної школи: теорія і практика: навч. посіб. Вінниця: ТОВ «НіланЛТД», 2018. 80 с.

9. Буринська Н. І., Величко Л. П. Хімія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закладів. Київ : Видавничий дім «Сам», 2017. 152 с.

10. Буряк В. Самостійна робота як системоутворюючий елемент навчальної діяльності студентів. Вища школа. 2008. № 5. С.10–24.

11. Величко Л. Компетентнісний і ЗУНівський підходи в навчанні: порівняння ознак. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2017. № 4. С. 36–37.

12. Величко Л. Методична система навчання хімії: перезавантаження. Біологія і хімія в сучасній школі. 2013. № 3. С. 7–13.

13. Величко Л. Методологічні орієнтири проектування змісту навчання хімії в основній школі. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2014. № 1. С. 34-36.

14. Величко Л. Про деякі педагогічні міфи. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2015. № 6. С. 40–42.

15. Величко Л. П. Теорія і практика навчання органічної хімії у загальноосвітніх навчальних закладах: Монографія. Київ: Ґенеза, 2006. 330 с.

16. Величко Л.П., Лашевська Г.А., Титаренко Н.В. Віртуальна хімічна лабораторія, 8-11 кл.: ППЗ для 8-11 кл. загальноосвітніх навчальних закладів. Київ: Ін-т педагогіки АПН України, Квазар-Мікро, 2005 (на електрон. носії). 613,64 МВ

17. Вороненко Т. Проектна діяльність учнів у навчанні природничих предметів. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2015.№ 4. С. 20–24.

18. Гончаренко С. У. Педагогічні технології. Київ: Либідь, 2017. 288 с.

19. Гончаренко С.У. Педагогічні закони, закономірності, принципи. Сучасне тлумачення. Рівне: Волинські обереги, 2012.192 с.

20. Горбатюк Н.М. Інноваційні технології навчання при викладанні дисциплін хімічного циклу. *Проблеми підготовки сучасного вчителя*. 2012. № 5. Ч. 2. URL: file:///C:/Users/NAYALIA/Downloads/ppsv_2012_5(2)__17.pdf

21. Грабовий А. Компетентнісний підхід до учнівського хімічного експерименту. *Біологія і хімія в школі*. 2006. № 4. С. 13–15.

22. Гузей Л. І. Етапи формування хімічних понять у базовій школі. *Хімія та біологія в школі*. 2019. № 3. С. 14–19.

23. Інноваційні педагогічні технології: посібник / За ред. О.І. Огієнко; Авт. кол.: О.І. Огієнко, Т.Г. Калюжна, Ю.С.Красильник, А.О.Мільто, Ю.А.Радченко, К.В.Годлевська, Ю.М.Кобю. Київ: Інт педагогічної освіти і освіти дорослих НАПН України, 2015. 314 с.

24. Інноваційні технології навчання: Навч. посібн. для студ. вищих технічних навчальних закладів / [Кол. авторів; відп. ред. Бахтіярова Х.Ш.; наук. ред. Арістова А.В.; упорядн. словника Волобуєва С.В.]. Київ : НТУ, 2017. 172 с.

25. Кайдан, М.С. Візуалізація хімічних процесів засобами ІКТ. Київ : Педагогічна думка, 2019. 128 с.

26. Карпюк Л. ІКТ як засіб розвитку хімічного мислення школярів. Біологія і хімія в рідній школі. 2020. №4. С. 22–27.

27. Корсакова О.К., Трубачева С.Е. Зміст сучасної шкільної освіти: Дидактичний аспект. Київ: ФАДА, ЛТД, 2003. 56 с.

28. Лисогор Л., Берендєєв С., Косенчук Ю. Використання електронних освітніх матеріалів у освітньому процесі: сучасні підходи і технології Нової української школи. Випуск 1 : Навчально-методичний посібник. Київ, 2023. 117 с.

29. Лубенець, Т.О. Мультимедійні технології на уроках хімії. Харків Основа, 2018. 96 с.

30. Майданик О.П. Використання інноваційних технологій на уроках хімії і біології. URL: http://mail.moippo.mk.ua/attachments/article/1065/%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%88%D1%83%D1%80%D0%B0%20%D0%B7%D0%BE%D1%88%20%E2%84%9657%20.pdf

31. Методика навчання хімії. Навчальний посібник / М.В. Пасічник, Г.М. Ющишина, О.Л. Гаркович. Миколаїв, 2018. 260 с.

32. Методика навчання хімії: навчально-методичний комплект : навчально-методичний посібник / Авт.-укладач Самойленко П. В. Чернігів: Десна Поліграф, 2020. 320 с.

33. Навчання хімії учнів основної школи: методичний посібник / Величко Л.П., Вороненко Т.І., Нетрибійчук О.С. Київ.: «КОНВІ ПРІНТ», 2019. 192 с.

34. Ніколаєнко Ю. Електронний хімічний тренажер як інструмент для формування навичок розв'язування задач. *Хімія*. 2021. №3. С. 9–14.

35. Овчарук, О.В., Спірін О. М. Цифрова компетентність**.** *Енциклопедія освіти*. Нац. акад. пед. наук України. 2-ге вид., допов. і перероб. Київ : Юрінком Інтер, 2021. С. 1095–1096.

36. Паламарчук, О.І. SMART-технології у навчанні природничих дисциплін. Київ : НУШ Центр, 2020. 144 с.

37. Полат Є. С. Нові педагогічні та інформаційні технології в системі освіти. Київ: Академія, 2015. 213 с.

38. Пометун О. І. Сучасний урок: інтерактивні технології навчання. Київ: А.С.К., 2004. 233 с

39. Пометун О. І., Пироженко Л. В. Інтерактивні технології навчання: теорія і практика. Київ: А.С.К., 2004. 189 с.

40. Попель П. П., Крикля С. П. Збірник задач з хімії. 11 клас (рівень стандарту). Київ : Генеза, 2019. 224 с.

41. Попель П. П., Крикля С. П. Хімія. 11 клас : підручник для закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту). Київ : Генеза, 2019. 256 с.

42. Савченко О. Я. Ключові компетентності – інноваційний результат шкільної освіти. *Рідна школа*. 2011. № 8–9. С.4–8.

43. Савчин М. Самостійна пізнавальна діяльність учнів під час вивчення хімії о основній школі. *Біологія і хімія в рідній школі*. 2015. № 2. С. 15–18.

44. Савчук Н.М. Інноваційні підходи у викладанні хімії : навч. посіб. Івано-Франківськ : Плай, 2017. 200 с.

45. Співаковський, О.В. Комп'ютеризація освіти: методи, моделі, системи. Херсон : ХДУ, 2015. 296 с.

46. Тарара А.М. Технічна творчість учнів основної школи у процесі проектної і технологічної діяльності: навчально – методичний посібник. Київ : Педагогічна думка, 2014. 134 с.

47. Трубачева С., Кравчук О. Досвід дослідницької діяльності – основа формування предметних природознавчих компетентностей учнів. Біологія і хімія в школі. 2006. № 1. С. 16–19.

48. Філімонова Т. В. Сучасні технології навчання : підручник. Київ : Вид-во НПУ ім. М. Драгоманова, 2012. 139 с.