

Ім'я користувача:
приховано налаштуваннями конфіденційності

ID перевірки:
1016278487

Дата перевірки:
21.05.2024 07:23:14 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet

Дата звіту:
21.05.2024 07:23:44 EEST

ID користувача:
100013793

Назва документа: Дипл.-1 (маг.) Куцина І.В.-2024 (на перев.)

Кількість сторінок: 52 Кількість слів: 10521 Кількість символів: 79391 Розмір файлу: 1.17 MB ID файлу: 1016070433

6.49% Схожість

Найбільша схожість: 1.13% з Інтернет-джерелом (http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/25613/1/physics_natu..)

6.49% Джерела з Інтернету

577

Сторінка 54

Пошук збігів з Бібліотекою не проводився

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

21

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХІМІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ
Кафедра фізичної та колоїдної хімії**

Дипломна робота магістра

**ВИКОРИСТАННЯ КОМПЕТЕНТІСНОГО ПІДХОДУ ДО НАВЧАННЯ
ТА АКТИВІЗАЦІЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ
ЗІ ШКІЛЬНОГО КУРСУ «ХІМІЇ»**

Виконала:
студентка II курсу спеціальності
014.06 Середня освіта (Хімія)
Куцина Інна Володимирівна

Керівник:
к.х.н., доц. Голуб Н.П.

Рецензент:
к.х.н., доц. Глух О.С.

ЗМІСТ

ВСТУП	3
1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД	9
1.1. Суть компетентнісного підходу як пріоритетного напрямку розвитку особистості в системі сучасної освіти	9
1.2. Дидактичні основи компетентнісного підходу в освітньому процесі загальних закладів середньої освіти	19
1.3. Методи і засоби реалізації компетентнісного підходу в організації процесу навчання хімії	23
1.4. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії	29
2. МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТУ	31
2.1. Система викладання хімії у загальноосвітніх навчальних закладах	31
2.1.1. Календарно-тематичне планування уроків хімії (для учнів 8 класу) Руськополівського ліцею Тячівської міської ради Закарпатської області	31
2.2. Методики розрахунку основних показників успішності та якості знань учнів з хімії	35
2.2.1. Методика розрахунку середнього балу	35
2.2.2. Методика розрахунку показника якості знань учнів	36
2.2.3. Методика розрахунку відсотку відмінників	36
3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	36
ВИСНОВКИ	39
ВИСНОВКИ	52
РЕЗЮМЕ	54
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	55
ДОДАТКИ	60

ВСТУП

Актуальність роботи. На сьогодні головне завдання вчителя хімії в сучасній вітчизняній школі полягає у необхідності формування та розвитку на уроках базових (ключових) компетентностей учнів. Тому на сучасному етапі розвитку української освіти першочерговим завданням закладів загальної середньої освіти є належне формування як особистості учня, так і розвиток його практичних здібностей та обдарувань [1]. Таким чином проблема використання компетентнісного підходу до навчання та активізації пізнавальної діяльності учнів при вивченні шкільного курсу «Хімії» залишається й надалі актуальною, потребуючи свого ефективного вирішення. В свою чергу це передбачає вдосконалення та розвиток традиційних методів організації навчального процесу, а також пошук та впровадження в освітньо-виховний процес сучасних інноваційних технологій, які б сприяли розвитку і формуванню ключових компетентностей учнів на уроках хімії. А також активізували б розумову діяльність, формували вміння застосовувати набуті знання на практиці, навчали б учня вчитися.

В роботі [1] наголошується також, що система навчання зараз спрямована на те, що учні під час засвоєння знань на уроці, «...повинні думати, розуміти суть речей, осмислювати ідеї і вже на основі цього вміти шукати потрібну інформацію і застосовувати її в конкретних умовах. Для цього потрібно виробити в школярів мотиви і цілі навчальної діяльності, сформувати вміння здобути знання застосовувати в практичній діяльності. Відповідно реалізація нових завдань освіти потребує нових підходів, враховує особистості учнів, їх потреби і інтереси» [1].

Водночас сучасний учень вітчизняної школи повинен володіти певними якостями. Зокрема, такими як [1]: здатністю самостійно набувати необхідні йому знання, при цьому вміло застосовуючи їх на практиці для вирішення відповідних проблем; вмінням критично мислити та бачити труднощі, шукаючи шляхи їх можливого вирішення. Також він повинен грамотно працювати з інформацією та бути комунікабельним й контактним,

знаходячись у різних соціальних групах. Також важливими є для нього і набуття здатності самостійно працювати над подальшим розвитком його власного інтелекту та високого культурного й морального рівня. Вміння бути інноватором, який зможе змінювати позитивно навколишній світ, сприяти розвитку економіки, а також стати конкурентоздатним на сучасному ринку праці та який буде спроможний навчатись впродовж всього свого життя.

Вирішення цих завдань потребує нового сучасного підходу, вдосконалення напрацьованих і розширення й застосування різних нових інноваційних форм навчання та об'єктивних форм і методів контролю знань й умінь учнів на уроках хімії.

Таким чином саме компетентнісний підхід є на сьогодні головним пріоритетним і найважливішим напрямком розвитку вітчизняної освіти, відповідно до сучасних вимог МОН України,

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дипломну роботу магістра виконано на кафедрі фізичної та колоїдної хімії ДВНЗ «Ужгородський національний університет», згідно з науково-тематичною програмою Міністерства освіти і науки України по науковій проблемі «Розвиток теорії і наукових основ приготування каталізаторів. Розробка каталізаторів для одержання функціональних похідних на основі природного газу», у відповідності до наукової тематики кафедри фізичної та колоїдної хімії ДВНЗ «УжНУ» та комплексної теми «Дослідження процесів окиснення n-алканів на складних оксидних каталізаторах» (№ державної реєстрації 0121U109778, шифр теми 18А 2021 р.). Науковий керівник: Голуб Н.П. – к.х.н., доц., завідувач кафедри фізичної та колоїдної хімії.

Мета і задачі дослідження. Метою даної роботи є вдосконалення традиційних освітніх технологій та пошук, розробка і апробація нових освітніх технологій для використання компетентнісного підходу до навчання та активізації навчальної діяльності учнів при вивченні шкільного курсу «Хімії».

Для досягнення поставленої мети необхідно було вирішити **наступні завдання:**

1. Здійснити літературний огляд науково-методичної літератури щодо проблеми компетентнісного підходу до навчально-виховного процесу при вивченні шкільного курсу «Хімії» та провести комплексний аналіз відповідних ефективних традиційних та інноваційних методів та форм навчання.
2. Ознайомитись з вимогами, які ставляться до педагогічного процесу при вивченні шкільного курсу «Хімії» з позиції компетентнісного підходу та основними критеріями оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії.
3. На одержаній теоретичній основі здійснити обґрунтовану розробку різнотипових навчальних завдань (запитань, вправ, задач, демонстраційних дослідів, тестів, виховних заходів тощо) з курсу «Хімії» для учнів 8 класу при вивченні розділу «Основні класи неорганічних сполук» та узагальнюючій темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук».
4. В ході педагогічного експерименту провести апробацію розроблених завдань щодо компетентнісного підходу для активізації навчальної діяльності учнів в реальних умовах навчально-освітнього процесу для учнів 8 класу.
5. На основі одержаних експериментальних даних та сучасних методів їх статистичної обробки здійснити аналіз ефективності застосування розроблених різнотипових навчальних завдань при формуванні знань і умінь учнів по розділу «Основні класи неорганічних сполук» та узагальнюючій темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук» при вивченні шкільного курсу «Хімії».

Об'єкт дослідження – навчальні досягнення учнів 8 класу зі шкільного курсу «Хімії» в загальноосвітніх закладах середньої освіти.

Предмет дослідження – дослідження впливу компетентнісного підходу до навчання та активізації навчальної діяльності учнів при вивченні шкільного курсу «Хімії» на успішність та якість знань учнів.

Методи дослідження – аналіз науково-методичної літератури, спостереження, бесіда, анкетування, усний та письмовий контроль, тестування, самостійна робота, контрольна робота, демонстраційний дослід, практичні заняття, статистична обробка результатів навчання, педагогічний експеримент.

Наукова новизна одержаних результатів. Розроблено новий методичний матеріал та різнотипові навчальні завдання (проблемні запитання, хімічні диктанти, вправи, хімічні перетворення, задачі різних рівнів, нові демонстраційні досліди, додаткові хімічні досліди для практичних занять, тестів та варіантів завдань для поточного та підсумкового тематичного контролю знань, умінь, практичних навичок учнів з хімії, конспектів уроків та виховних заходів тощо) з курсу «Хімії» для учнів 8 класу при вивченні розділу «Основні класи неорганічних сполук» та по узагальнюючій темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук» для реалізації компетентнісного підходу при вивченні шкільного курсу «Хімії».

Практичне значення одержаних результатів. Розроблено та вдосконалено методику викладання тем розділу «Основні класи неорганічних сполук» та узагальнюючої теми «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук», апробовані нові методи, методики та різнотипові завдання для активізації пізнавальної діяльності учнів 8 класів на базі Руськополівського ліцею Тячівської міської ради Закарпатської області. Здійснено моніторинг одержаних результатів педагогічного експерименту щодо використання компетентнісного підходу для активізації навчальної діяльності учнів 8 класів в реальних умовах навчально-освітнього процесу. Підтверджена висока ефективність застосування розроблених різнотипових навчальних завдань при формуванні знань, умінь та практичних навичок

учнів по темах розділу «Основні класи неорганічних сполук» та узагальнюючій темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук» при вивченні шкільного курсу «Хімії» та суттєве зростання показників успішності та якості знань учнів.

Особистий внесок здобувача. Студенткою Куциною І.В. здійснено літературний пошук та аналіз науково-методичної літератури щодо проблеми компетентнісного підходу до навчально-виховного процесу при вивченні шкільного курсу «Хімії» та проведено узагальнюючий аналіз відповідних ефективних традиційних та інноваційних методів і форм навчання й контролю знань, щодо критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії. Нею розроблено новий методичний матеріал та різнотипові навчальні завдання (проблемні запитання, хімічні диктанти, вправи, хімічні перетворення, задачі різних рівнів, нові демонстраційні досліди, додаткові хімічні досліди для практичних занять, тестів та варіантів завдань для поточного та підсумкового тематичного контролю знань, умінь, практичних навичок учнів з хімії, конспектів уроків та виховних заходів тощо) з курсу «Хімії» для учнів 8 класу. Постановка задачі, обговорення результатів дослідження, формулювання висновків роботи спільно з науковим керівником: к.х.н., доц., Голуб Н.П. Переважний обсяг експериментальної роботи, а також обробка та аналіз одержаних результатів виконано особисто магістром. Здійснила порівняльну характеристику показників навчальної діяльності учнів контрольного та експериментального класів за результатами педагогічного експерименту. Апробація розроблених методик вивчення тем розділу «Основні класи неорганічних сполук» та узагальнюючої теми «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук» для активізації навчальної діяльності учнів 8 класів на базі Руськополівського ліцею Тячівської міської ради Закарпатської області проводилась під керівництвом вчительки хімії Воляник В.Ю. Обговорення одержаних результатів проведено з к.х.н., доц. Голуб Н.П.

Апробація результатів дослідження. Основні результати роботи доповідались автором та обговорювались на підсумковій науковій студентській конференції ДВНЗ «УжНУ» (10 травня 2024 р.) Навчально-наукового інституту хімії та екології ДВНЗ «Ужгородський національний університет».

Публікації. За результатами дипломної роботи магістра Куцини І.В. підготовлено та опубліковано 1 тезу доповідей на вітчизняній науковій конференції.

Структура дипломної роботи. Дипломна робота магістра складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаних джерел (36 найменувань) та додатків. Робота викладена на 72 сторінках, містить 4 рисунки та 11 таблиць.

РОЗДІЛ 1. ЛІТЕРАТУРНИЙ ОГЛЯД

1.1. Суть компетентнісного підходу як пріоритетного напрямку розвитку особистості в системі сучасної освіти

Переорієнтація на розвиток особистості є важливою особливістю на сьогодні для системи освіти. Це обумовлено такими факторами як створення й використання сучасних високих технологій та необхідністю підвищення інтелектуального рівня розвитку української нації. Вони потребують зміщення пріоритетів при реформуванні освіти на компетентнісний підхід з суто інформаційного. При цьому для такої всебічно розвиненої особистості в ролі головних характеристик зазначаються: поінформованість, більша мотивація до самостійного навчання і саморозвитку, а також мобільність, критичність й творче мислення [2].

Як свідчать літературні дані, до формування змісту й оптимальної організації освітнього процесу новий етап такого розвитку безпосередньо пов'язаний із ефективним впровадженням саме компетентнісного підходу. Суть його полягає в тому, що в процесі навчальної діяльності знання повинні здобуватись, а не засвоюватись вже готові. Водночас повинні у суб'єкта навчання формуватись такі необхідні уміння як: здатність порівнювати або протиставляти, а також здатність застосовувати на практиці набуті знання, уміння і навички [2].

Цьому сприяє використання саме компетентнісного підходу як найважливішого та пріоритетного напрямку розвитку особистості, зокрема, й учня в системі сучасної вітчизняної освіти. Тому компетентна освіта орієнтується на досягнення практичних результатів, набуття досвіду особистої діяльності. Це, в свою чергу, обумовлює нові суттєві і принципові зміни щодо підходів до організації навчального процесу. Кінцевою метою такого освітнього процесу є формування компетентності як загальної здатності, яка ґрунтується на знаннях особистості, її цінностях і практичному досвіді [2].

Рубінштейн С.Л. наголошує, що «...розвиток суб'єкта навчання як особистості залежить від рівня розумового розвитку, що виражається у формі мови, спостережень, її мислення. Він залежить від змісту освіти, яким оволодіває суб'єкт під час процесу навчання» [2].

Набуті компетентності передбачають вміння осмислено застосовувати набуті знання, уміння й навички. Тому вдосконалення навчального процесу з урахуванням компетентнісного підходу в освітньому закладі полягає в тому, щоб суб'єкта навчання навчити в залежності від конкретних освітніх та життєвих ситуацій правильно використовувати набуті знання та уміння [2].

Велика увага дидактичним основам компетентнісного підходу до навчального процесу приділена рядом педагогів-дослідників. Зокрема, вже розпочинаючи з 2000-их років компетентнісна складова сучасної особистості активно досліджувалась та була описана в роботах такими вітчизняними авторами як: Падалка О.С. [3], Підласий І.П. [4], Пехота О.М. [5], Бондар С. [6], Овчарук О.В. [7], Пометун О. [8], Родигіна І.В. [9-12], Савчин М. [13] та інших. Водночас вирішення цієї проблеми залишається актуальним і на сьогодні. Тому дидактичні основи компетентнісного підходу до навчання продовжують активно розроблятися і нині у вітчизняній педагогіці, що підтверджує велика відповідних кількість публікацій.

Для кращого розуміння суті компетентнісного підходу до освітнього процесу доцільно розглянути суть самого поняття «компетентності». Так міжнародні експерти термін «компетентності» характеризують як здатність застосовувати ефективно й творчо знання та вміння в різних міжособистісних відносинах чи ситуаціях, які в соціальному контексті передбачають таку ж взаємодію з іншими людьми, як і у відповідних професійних ситуаціях [2].

Для кращого розуміння суті поняття «компетентності» у 1997 р. експертами програми «Визначення та відбір компетентностей: теоретичні й концептуальні засади» (її скорочена назва «DeSeCo») досвід багатьох країн було систематизовано та узагальнено. Вони сформулювали зміст терміну «competency» (тобто «компетентність») як здатність успішно діяти й

виконувати поставлені завдання, а також задовольняти індивідуальні та соціальні потреби. При цьому кожна компетентність формується на основі поєднання взаємовідповідних поведінкових компонентів, пізнавальних ставлень та практичних навичок, емоцій, цінностей, знань та вмінь, тобто того всього, що здатне мобілізувати суб'єкта до активної дії [2,14].

В свою чергу, Міжнародний департамент «IBSTPI» (Міжнародний департамент стандартів для навчання, досягнення та освіти) сам термін «компетентність» визначив як здатність кваліфіковано здійснювати певну діяльність або ж виконувати якесь завдання чи роботу. Компетентність складається з набору знань, навичок та ставлень, які дають можливість особистості діяти ефективно або здійснювати певні функції, що направлені на досягнення прийнятих стандартів у відповідній професійній галузі чи виді діяльності. Для полегшення процесу оцінювання компетентностей «IBSTPI» запропонував безпосередньо з даного терміну виділити в якості індикаторів: набуті знання, , практичні навички та уміння, а також навчальні досягнення [2,15].

Поняття «компетентність» та «компетенція» у вітчизняній педагогіці використовується протягом останніх двох десятиків років. Різні автори по-різному трактують зазначений термін. Так, А. Хуторський [2,1] формулює термін «компетенції» як «сукупність взаємопов'язаних якостей особистості: знань, умінь, навичок та способів діяльності». А термін «компетентності» вже визначає як «володіння людиною відповідною компетенцією». В свою чергу «освітня компетенція» характеризується як «певний рівень розвитку особистості, який зв'язаний з якісним опануванням змісту освіти». Також термін «компетентності» ще розглядається як поєднання мобільних знань, які постійно оновлюються, дієвих, гнучких методів, що дають змогу застосовувати ці знання у конкретній ситуації, а також критичне мислення, що дозволяє, відносно можливості їх використання в тій чи іншій ситуації, оцінювати окремі ідеї [16].

Для професійної компетентності важливо формувати особистість, яка не замикається тільки на знаннях і вміннях, а є інтегрованим (узагальненим) результатом процесів навчання та її виховання. Вона формується на основі опанування суб'єктом навчання змісту освіти. Саме тому на сьогодні важливим є визначення нової відповідної системи знань, еталонів поведінки, які закріплені у правових та моральних нормах, ціннісних орієнтацій, способів діяльності та відображення цієї системи у змісті освіти. Формується компетентність, насамперед, на основі оволодіння суб'єктом навчання змістом загальної середньої освіти [2,17,11,18].

В педагогічній літературі пропонується розробка певної системи компетентностей на різних рівнях змісту освіти [19,2]. Узагальнений міжнародний досвід впровадження компетентнісного підходу до змісту освіти виокремлює трирівневу ієрархію системи компетентностей [2]:

- базові (або надпредметні, ключові);
- міжпредметні (або загальнопредметні);
- спеціально-предметні.

Базовими компетентностями в освітньому процесі є надпредметні компетентності. Як ключові компетентності визначають наступні: здатність навчатися; соціальна компетентність; загальнокультурна компетентність; здоров'язберігаюча компетентність; компетентності з інформаційних і комунікаційних технологій; громадянська компетентність; підприємницька компетентність.

Міжпредметними (або загальнопредметними) компетентностями називаються такі, які суб'єкт навчання набуває за весь період вивчення предмету, що орієнтовані саме на засвоєння конкретних навчальних результатів. Вони постійно розвиваються, характеризуються відповідно високим ступенем узагальнення, розширюються і поглиблюються [2].

Спеціально-предметними компетентностями є такі компетентності, що їх суб'єкт набуває при вивченні предмету протягом певного періоду навчання і які ґрунтуються на загальнопредметних компетентностях. При

цьому кожна із вказаних груп реалізує чи передбачає певні здатності самої особистості.

Модель особистості, яка формується в сучасному навчальному закладі можна представити у вигляді схеми 1 [2, 20].

Схема 1.1

Схема-модель особистості, яка формується в сучасному освітньому навчальному закладі [2, 20]



Серед основних структурних елементів компетентності, її базових складових І. Родигіна [9] виділяє: «...знання; діяльність, уміння і навички, використання знань у стандартних і нестандартних ситуаціях; практика, в якій відпрацьовуються та перевіряються знання; досвід; особистісні якості людини, її темперамент, характер, інтелект, здібності та нахили, цінності, переконання, мотиви діяльності тощо».

Набуття відповідних знань предметних та загально-предметних навичок, вмінь, способів діяльності в процесі формування ключових компетентностей засобами змісту навчального предмету всебічно розширює життєву компетентність особистості.

Особливості сучасних навчальних технологій визначають Г.Селевко [21], І.Підласий [4], І.Родигіна [9-11] та інші. Ефективність технології продуктивного навчання обґрунтовується в роботах [22, 23]. І.Родигіна порівнює можливості цієї технології з компетентною ідеєю [9] і наголошує як саме можна здійснити діяльнісний підхід щодо формування ключових (базових) компетентностей суб'єктів навчального процесу [10,11].

Реальною організаційною формою впровадження компетентного підходу до змісту освіти та організації навчального процесу є допрофільна, профільна [2,23], вузівська та післявузівська підготовка.

Шляхи реалізації цієї підготовки:

1. Діагностика педагогом навчальних можливостей, рівня пізнавальних інтересів та професійних нахилів суб'єкта навчання
2. Інформування щодо можливостей освітньої мережі
3. Профільна орієнтація
4. Орієнтація на особистість
5. Курси за вибором
6. Ступенева професійна освіта
7. Післядипломна освіта.

Враховуючи, що особливістю компетентної підготовки є досягнення нової мети навчання, тому потрібно адаптувати всі складові компоненти освітнього процесу. Тільки при такій умові можливим стає процес формування компетентності, що призводить до успішного результату самого навчання. При цьому розвиток пізнавального інтересу до самого предмету є важливим складовим компонентом такої підготовки [2].

Процес реалізації змісту освіти здійснюється внаслідок використання форм і методів організації відповідного навчально-виховного процесу. Завдяки реалізації сучасних освітніх методів відбувається компетентнісний підхід до формування особистості. Дослідницькі та частково-пошукові методи навчального процесу забезпечують роботу в групах (комунікативність), активну навчальну діяльність, самостійність та розвиток

творчості суб'єкта навчання. Суть проблемного навчання полягає у пошуку шляхів розв'язання проблеми, висунення гіпотез, в дотриманні логіки доказів, підтвердження гіпотез аргументами. Водночас проблема, яка формулюється під час заняття, розв'язується, стимулюючи при цьому активну пізнавальну діяльність. Вона виступає загалом як протиріччя між одержаними та новими знаннями. Таким чином проблемні методи навчання стають адекватними при реалізації завдань щодо формування компетентності суб'єкта навчального процесу. В останній період суттєва роль відводиться і методу проектів, який розглядають як прогресивну освітню технологію нашої сучасності.

Безпосереднє спілкування здатні забезпечити інтерактивні методи. Вони допомагають формуванню відповідної комунікативної компетентності, що передбачає налагодження контактів щодо розв'язування освітніх завдань, взаємне навчання, актуалізацію досвіду щодо безконфліктних відносин, організацію та реалізацію спільної роботи [2,24]. Не завжди можуть забезпечити досягнення поставлених цілей інформаційно-рецептивні й репродуктивні методи навчання щодо формування компетентності суб'єкта [2,14]. Проте для реалізації активних методів навчання вони можуть стати базою. Таким чином недоцільно повністю відмовлятися від інформаційно-рецептивних та репродуктивних методів навчання, але при цьому варто надавати перевагу в структурі навчання все таки на користь активних методів навчального процесу.

Для досягнення належного рівня компетентності використовують різноманітні форми навчання. До них належать різні способи виконання завдань, створення педагогічних ситуацій спілкування, моделювання життєвих ситуацій. Обмін думками в навчальній діяльності дає змогу кожному проявити власну ініціативу. Також важливими є і ситуації взаємного навчання, самостійність та винахідливість у способах досягнення результатів роботи. Інтерактивні форми навчальної діяльності та створення

проблемної ситуації для практичного застосування набутих знань у власній життєдіяльності суб'єкта теж сприяють цьому.

Дуже важливим формами організації освітнього процесу для навчальної діяльності є фронтальна, індивідуальна та групова. Серед них щодо компетентнісного підходу до пріоритетних належать групова та індивідуальна форми навчання.

В цілому узагальнені вимоги до організації навчального процесу в контексті компетентнісного підходу наведено на схемі 2 [2,9].

Схема 1.2

*Узагальнені вимоги до навчального процесу в контексті
компетентнісного підходу*



Рівень компетентності як інтегрованого результату індивідуальної діяльності суб'єкта навчання, що формується на основі оволодіння ним змістовими, процесуальними та мотиваційними компонентами, виявляється в процесі оцінювання.

Поряд з *традиційними* формами оцінювання рівня навчальних досягнень суб'єкта, на сьогодні на рівні допрофільної та профільної підготовки ефективною є *рейтингова система*, яка сприяє формуванню ключових компетентностей особистості та створює можливості для:

1. підвищення мотивації до самонавчання та самооцінювання;
2. розширення можливостей в індивідуальній підготовленості на кожному етапі навчання;
3. підвищення об'єктивності оцінювання не тільки протягом навчального року, але й за весь період навчання;
4. градації значущості балів за виконання різних видів робіт.

Впровадження рейтингу навчальних досягнень передбачає побудову індивідуальної освітньої програми, яка дає змогу об'єктивно аналізувати досягнення, виявляти помилки та регулювати форми і види освітньої діяльності. Також впроваджується зараз в процесі допрофільної та профільної підготовки альтернативний метод оцінювання - *портфоліо*, суть якого полягає в максимальному відображенні здібностей учня, його індивідуальних досягнень [2, 17, 24, 25].

Таким чином, на сьогодні реформування освіти повинно забезпечити формування ключових (базових, універсальних) і професійних компетенцій особистості, оскільки вони обумовлюють готовність суб'єкта освітнього процесу застосовувати засвоєні способи діяльності та фундаментальні власні знання, уміння і практичні навички для розв'язання реальних практичних й теоретичних завдань, що можуть виникати в його життєвій і професійній діяльності. При цьому принцип неперервної освіти повинен лежати в основі процесу формування і розвитку компетентної особистості. Саме компетентнісний підхід до навчання є

найважливішим орієнтиром і основним найпріоритетнішим напрямком щодо сучасного розвитку вітчизняної системи освіти, а також найбільш дієвим засобом її якісного покращення.

1.2. Дидактичні основи компетентісного підходу в освітньому процесі загальних закладів середньої освіти

Проблема підготовки учня до реального життя до здобуття нею майбутньої професії на сучасному етапі розвитку освіти є особливо актуальною. Тому впровадження саме компетентісного підходу вчителем у свою педагогічну діяльність сприяє вихованню, як освічених українців та відповідальних патріотів, так і всебічно розвинених й здатних до інновацій.

Як вірно акцентує увагу автор [1], під час уроку часто школярі, особливо які володіють середнім й низьким рівнем знань з хімії, не можуть належним чином відтворити основні моменти уроку. При цьому вони не вміють висловлювати власні думки та судження, не виявляють власної ініціативи. Спостерігається для учнів і певна втрата інтересу та уваги до сприйняття нового матеріалу, якщо навчальна робота буде одноманітна. Тому використання нових підходів щодо шляхів вдосконалення та розширення вже напрацьованих педагогом та використання ним нових різноманітних форм навчання дає змогу успішно долати такі труднощі. Саме на формування та розвиток базових (основних, ключових) особистості та її предметних компетентностей необхідно спрямовувати навчальний процес.

Згідно діючих положень Державного стандарту базової середньої освіти, який затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 р. за номером № 898 «... метою базової середньої освіти є розвиток природних здібностей, інтересів, обдарувань учнів, формування компетентностей, необхідних для їх соціалізації та громадянської активності, свідомого вибору подальшого життєвого шляху та самореалізації, продовження навчання на рівні профільної освіти або здобуття професії, виховання відповідального, шанобливого ставлення до родини, суспільства, навколишнього природного середовища, національних та культурних цінностей українського народу». При

цьому вимоги до обов'язкових результатів навчання визначено саме на основі компетентнісного підходу [26]. В цьому ж нормативному документі чітко зазначається, що «...конкретною метою природничої освітньої галузі є формування особистості учня, який знає та розуміє основні закономірності живої і неживої природи, володіє певними вміннями її дослідження, виявляє допитливість, на основі здобутих знань і пізнавального досвіду усвідомлює цілісність природничо-наукової картини світу, здатен оцінити вплив природничих наук, техніки і технологій на сталий розвиток суспільства та можливі наслідки людської діяльності у природі, відповідально взаємодіє з навколишнім природним середовищем» [26].

Згідно діючої навчальної Програми для загальноосвітніх навчальних закладів 7-9 класів. Хімія (2017 р.), яка затверджена відповідним Наказом МОН України від 07 червня 2017 р. (за номером № 804) зі змінами 2022-2023 н.р. [27], хімія характеризується як природнича наука, що є частиною духовної і матеріальної культури людства. При цьому наголошується, що хімічна освіта розглядається в якості невідокремного складника «...загальної культури особистості, яка живе, навчається, працює, творить в умовах використання високих технологій і новітніх матеріалів, змушена протистояти екологічним ризикам, зазнає різнобічних впливів інформації». Саме хімічні знання, які здобувають учні в основній школі, дають змогу створити підґрунтя для реалістичного ставлення їх до навколишнього світу, в якому взаємодія людини і речовини посідає значне місце. Через пізнання процесів життєдіяльності різних організмів на молекулярному рівні, хімічні знання зі шкільного курсу сприяють розкриттю таємниць живого [27].

В зазначеній навчальній Програмі з Хімії [27] підкреслено, що метою базової загальної середньої освіти при вивченні хімії є розвиток і соціалізація особистості учнів, а також формування їх національної самосвідомості. Формування загальної культури учнів, їх світоглядних орієнтирів та екологічного стилю мислення й поведінки теж потребують особливої уваги вчителя хімії. Разом з формуванням здатності до саморозвитку й самонавчання школярів в умовах глобальних змін і

викликів, досягнення, їх творчих здібностей, а також дослідницьких навичок в процесі вивчення предмету та їх навичок життєзабезпечення, всі вони разом складають зазначену мету. Саме на її досягнення, як зазначено в даному нормативному документі [27], повинен бути спрямований навчальний процес в основній школі при вивченні хімії.

Також в навчальній Програмі з Хімії для учнів 7-9 класів [27] зазначено, що досягнення мети базової загальної середньої освіти реалізує основне завдання вітчизняної хімічної освіти. *Формування засобами навчального предмета ключових і предметних компетентностей є основним завданням* сучасної хімічної освіти. Вони забезпечують в освітньому процесі формування як ціннісних, так і світоглядних орієнтацій школярів, визначаючи їх поведінку в різних життєвих ситуаціях.

В табл. Д.1.1 [27], в розділі Додатки, приведений предметний зміст кожної ключової компетентності при вивченні хімії та відповідні навчальні ресурси для її формування, зазначені діючою Програмою з Хімії [27]. Вони чітко розкривають конкретний внесок шкільного курсу «Хімії» у процес формування відповідних ключових компетентностей учнів.

Також в зазначеній навчальній Програмі з хімії для 7-9 класів [27] акцентується увага, що складовою частиною ключової компетентності в природничих науках і технологіях є саме предметна хімічна компетентність школярів. При цьому володіння учнями на базовому рівні хімічною компетентністю слід розуміти як здатність їх мислити та діяти у відповідних ситуаціях з позицій, що сформувались в них при вивченні хімії, щодо світоглядних орієнтацій та відповідних ціннісних установок.

Водночас в цій Програмі з хімії для 7-9 класів [27] чітко зазначає, що до основних компонентів предметної компетентності належать: знанневий (пізнавальний) компонент, діяльнісний (поведінковий) компонент та ціннісний (мотиваційний) компонент [27].

У процесі навчання, на відміну від предметного підходу, компетентнісний підхід обумовлює інтеграцію ресурсів змісту як з курсу хімії, так й інших

предметів. Вони ґрунтуються на основі головних соціально й особистісно значущих ідей, які реалізуються в сучасній освіті. Зокрема до них належать: «... уміння вчитися, екологічна грамотність і здоровий спосіб життя, соціальна та громадянська відповідальність, ініціативність і підприємливість» [27].

Разом з тим для реалізації цих ідей в Програмі виокремлено такі «... *наскрізні змістові лінії* як: «Екологічна безпека і сталий розвиток», «Громадянська відповідальність», «Здоров'я і безпека», «Підприємливість і фінансова грамотність»». Ці наскрізні зазначені змістові лінії повинні педагогом послідовно розкриватися під час навчання та виховання школярів. Важливо, що вони повністю корелюються з ключовими компетентностями та є спільними для всіх предметів, які вивчаються в шкільному курсі [27].

Аналіз теоретичних джерел методичного характеру засвідчив, зокрема в роботі [1], що в центрі сучасної педагогіки та дидактики зараз міститься необхідність вирішення саме проблеми щодо особливостей впровадження в освітньому процесі компетентнісного підходу. Вона знаходить відповідне відображення, крім нормативних документів про організацію навчання в школі, ще й в науково-методичних працях та розробках зарубіжних та українських педагогів. Аналіз літературних джерел свідчить про велику кількість різних поглядів серед науковців-дидактиків, які стосуються природи, самої структури компетентності, класифікації відповідних компетентностей як основоположних питань в компетентнісному підході при вивченні шкільного курсу «Хімії».

Знання, діяльність учня, його мотивація та цінності є основними елементами компетентнісної структури. При цьому під впливом соціальної взаємодії всі вони загалом взаємодоповнюють одні одних [1].

Вчені пропонують різні підходи до виокремлення певних груп компетентностей. Оскільки предметні та загальнопредметні компетентності розглядаються як основа для формування ключових компетентностей, тому вчителі саме їм надають особливого значення. Предметну компетентність з хімії слід розглядати як загальну здатність школяра ефективно вирішувати відповідні актуальні проблеми, а також адекватно діяти у різних реальних практичних

ситуаціях. Тому вони потребують оперування і наявності ґрунтовних знань в учнів щодо таких хімічних понять як, наприклад, хімічне явище, хімічний елемент, хімічна речовина, хімічне виробництво тощо.

До головними аспектів прояву та основних показників якісної сформованості предметних компетентностей в учнів з хімії належать [1]:

- пояснювально – аналітичний,
- прогностичний,
- проектувальний,
- дослідницько – експериментальний,
- ціннісно – орієнтаційний.

1.3. Методи і засоби реалізації компетентнісного підходу в організації процесу навчання хімії

В Програмі з хімії також звертається увага [27], що процес викладання шкільного курсу «Хімії» передбачає раціонального використання комплексу зі способів дій, **методів та засобів навчання**. При цьому акцентується увага, що застосування перевірених досвідом та шкільною практикою найбільш ефективних з них (проблемне навчання, групова робота тренінгові заняття дидактичні ігри та інші) сприятиме організації освітнього процесу з хімії. В сучасних умовах для реалізації компетентнісного підходу основним методичним напрямком повинно бути формування в учнів як уміння навчатись, так і його реалізація в процесі самостійної навчальної діяльності. При цьому вчитель сам вибирає оптимальну методику навчання хімії.

До важливих джерел знань, засобів формування дослідницьких навичок та експериментальних уміння, створення відповідних проблемних ситуацій, ефективного розвитку мислення учня, його спостережливості і допитливості Програмою з хімії [27] передбачаються та рекомендуються:

- хімічний експеримент
- розв'язування задач
- навчальні проекти
- інформаційно-комунікаційні технології

- екскурсії.

Додаткові роз'яснення щодо особливостей їх раціонального використання в навчальному процесі при вивченні хімії та ефективного проведення теж наведені в зазначеному нормативному документі МОН України та дуже важливі [27]. Тому вчитель обов'язково повинен їх враховувати.

Таким чином, враховуючи зазначені в нормативних державних документах положення, для їх успішної реалізації, перед методикою навчання хімії стоять наступні основні завдання [28]:

1. Визначенні цілей, які ставить вчитель при навчанні учнів предмету.
2. Визначенні змісту хімії як навчального предмету, що відповідатиме поставленим цілям та і дидактичним вимогам.
3. Розробці адекватних змісту методів, засобів, форм навчання.
4. Вивченні процесу засвоєння предмета учнями.

Відповідно всі труднощі та проблеми організації успішного освітнього процесу з хімії в закладах середньої освіти слід розв'язувати з позиції трьох основних функцій навчання хімії, зокрема:

- освітньої функції,
- виховної функції,
- розвиваючої функції [28].

Для ефективного вирішення зазначених проблем, в методиці навчання хімії на сьогодні використовують різні методи науково-педагогічного дослідження [28]:

- Методи *теоретичного дослідження* (теоретичний аналіз та синтез, конкретизація, абстрагування, моделювання, системно-структурний аналіз).
- Методи *емпіричного дослідження* (вивчення літературних джерел, вивчення шкільної документації, вивчення перспективного педагогічного досвіду, педагогічне спостереження, анкетування, інтерв'ювання, проведення педагогічного експерименту).

Вважається, що найбільш складним методом дослідження при цьому як метод навмисного внесення змін в освітній процес з хімії, є саме педагогічний

експеримент. При цьому він дає змогу досягти певного як освітнього, так і виховного ефекту. А також багаторазового відтворення досліджуваних явищ у змінених умовах [28].

При цьому сам педагогічний експеримент здійснюється за наступними етапами [28]:

I етап здійснення педагогічного експерименту називається *констатувальним* (тобто *попереднім*).

Головна мета даного етапу – це своєрідне т.з. «зняття копії», яке передбачає побудову схематичної моделі явища, що потрібно дослідити. На практиці це означає проведення широкого аналізу досліджуваної проблеми в реальному процесі навчання та виховання учнів, а не тільки констатація стану якості знань учнів або викладу відповідного питання. Цей етап може проводитись не лише на початку педагогічного дослідження. Він може здійснюватись і через певний час в ході його проведення для одержання поточних зрізів знань учнів (для виявлення реальної дії експериментально введеної для дослідження умови або впливу).

II етап здійснення педагогічного експерименту називається *формувальним* (тобто *навчальним*).

Для педагогічного дослідження він відіграє вирішальну роль. Обумовлений тим, що саме на підставі аналізу результатів, одержаних в процесі попередніх спостережень та проведених з учнями додаткових контрольних робіт, дослідник-педагог вже формулює та створює власну гіпотезу. Потім він її перевіряє на практиці в реальних умовах, організовуючи процес вивчення хімії по-новому за власною методикою. При цьому він вводить в навчальний процес при вивченні хімії саме ту умову, яка, на його думку, сприятиме підвищенню ефективності навчання. Далі встановлена особливість дослідником уточнюється, а потім перевіряється на учнях вибраних для педагогічного експерименту класів [28].

Важливими методами навчання є *практичні роботи з хімії та лабораторні роботи*. Саме вони сприяють формуванню в учнів практичних навичок та умінь, успішному розвитку їх мислення, а також навичок самостійної роботи, в результаті чого формуються відповідні предметні компетентності учнів з хімії.

Педагогічний досвід вчителів хімії свідчить, що деякі школярі не вміють використовувати одержані знання в процесі виконання ними практичних завдань. При цьому вони також не вміють здійснювати процеси порівняння, відповідати на проблемного запитання, аналізувати факти, в той же час ці ж учні досить добре засвоюють сам навчальний матеріал. Тому на думку автора [1], розуміння учнями суті хімічних понять, розкриття причинно-наслідкових зв'язків стає можливим при правильній організації практичних робіт з хімії. В кінцевому результаті це сприяє міцному і глибокому засвоєнню знань учнями.

Водночас наголошується, що практичні роботи з різною освітньою метою можуть використовуватися на різних етапах уроку хімії. В цілому зазначена форма роботи характеризується як діяльність, що спрямована на застосування, поглиблення і розвиток теоретичних знань разом з формуванням необхідних навичок та умінь. Наприклад, щодо самостійного використання учнем підручника для набуття нових знань, наочних посібників та матеріалів, статистичних матеріалів тощо. Відповідно за допомогою виконання практичних робіт учні мають змогу підготуватись до самостійного творчого і наукового пошуку. Також практична робота з хімії може розглядатися і як ефективний шлях вдосконалення і розширення теоретичних знань, практичних навичок та умінь, набутих учнями раніше. Практичні роботи використовуються ще як засіб якісної перевірки рівня набутих теоретичних знань учнів, а також оволодіння ними основними практичними навичками та вміннями, згідно Програми з хімії [1].

Позакласна робота з хімії теж відіграє важливу роль при вивченні хімії учнями в школі. Вона вирішує завдання, які стосуються та забезпечують виявлення обдарованих школярів, розвиток здібностей учнів, стимулювання їх творчого самовдосконалення, творчої активності. Водночас позакласна робота з хімії дає міцні та ґрунтовні знання учням, підвищує інтерес школярів до вивчення хімії, озброює їх практичним розумінням основ хімії, допомагає учням у виборі майбутньої професії тощо [1].

Позакласна робота з хімії в якості основної мети визначає допомогу учням щодо формування стійкого інтересу до вивчення даного предмета, формування

життєвих та здоров'язберігаючих компетенцій, естетичного виховання, трудового виховання, розширення знань та світогляду.

Велика увага в організації позакласної роботи з хімії відводиться і міжпредметним зв'язкам. Для здійснення профорієнтації учнів і розуміння ролі хімії в житті людини це особливо важливо. Залучення великої кількості учнів до організації, підготовки та участі в позакласному заході забезпечує його масовість.. Наявність цікавих, яскравих та пізнавальних дослідів сприяє посиленню інтересу до хімії та ефектності заходу. Активна участь позакласному заході учнів різних здібностей забезпечує диференційований підхід. Творчі здібності та можливості учнів та вчителя передбачає інтерактивність навчання. Загалом позакласна робота з хімії в загальноосвітніх закладах середньої освіти може передбачати проведення таких заходів як: участь учнів в предметних олімпіадах, тематичних тижнів, хімічних турнірах, виховних заходів екологічного напрямку, участь у всеукраїнських інтерактивних конкурсах конкурсах еколого-натуралістичного змісту [1].

Узагальнюючи сказане, автор [1] розглядає компетентнісний підхід до формування понять «...як спрямованість процесу навчання на забезпечення здатності учнів використовувати засвоєні поняття в практичній діяльності під час розв'язання ситуацій і проблем реального життя». Вдосконалення існуючої методики викладання хімії є необхідною умовою для набуття учнями в процесі вивчення предмету навчальних компетентностей. При цьому повинні враховуватись наступні психолого-педагогічні й методичні вимоги [1]:

- врахування вікових й індивідуальних особливостей учнів,
- активне використання засобів наочності,
- використання проблемних задач.

До основних рівнів сформованості компетентності відносяться [1]:

- елементарна хімічна грамотність,
- функціональна грамотність,
- компетентність.

Реалізації компетентнісного підходу у сучасній хімічній освіті у контексті НУШ приділена значна увага Савчин М.М. науково-методичної праці та аналізу відповідних підручників з хімії [29].

Ролі хімічного експерименту як засобу формування ключових компетентностей учнів присвячена методична праця Федорченка Ю.М. [30].

В методиці навчання хімії проблема проведення шкільного хімічного експерименту є актуальною. Вона знайшла своє відображення та детально досліджена в науково-методичних працях провідних вітчизняних вчених-методистів. До них належать: Астахов О.І., Полосін В.С., Ярошенко О.Г., Буринська Н.М., Цветков Л.О., Шаповаленко С.Г., Назарова Т.С., Верховський В.Н., Чертков І.Н., Грабовий А.Г., Парменов К.Я. тощо. Термін «шкільного хімічного експерименту» характеризується як дидактична система в якій основною метою є засвоєння учнями нових навичок і вмінь, набуття ними практичного досвіду, формування в учнів діяльнісного підходу щодо засвоєння та закріплення знань [30, 2].

Хімічний експеримент підвищує зацікавленість школярів до процесу вивчення хімії. Тому він виконує подвійну функцію під час формування ключових та предметних компетентностей учня. По-перше, є обов'язковим елементом освітнього процесу при вивченні хімії, а по-друге: формує науковий світогляд учнів.

Як характеризує автор [30]: «...хімічний експеримент є системою, в якій використовується принцип поступового підвищення самостійності учнів: від демонстрації явищ через проведення фронтальних лабораторних дослідів під керівництвом викладача до самостійної роботи при виконанні експерименту, практичної роботи, рішенні експериментальних завдань». Важливо також, що хімічний експеримент, який учні виконують самостійно, найбільше реалізує їх потребу у творчій діяльності.

На думку автора [30] збагачення учнівського експерименту елементами з ужиткової хімії є доцільним. Це дасть змогу учням конкретні хімічні речовини і явища сприймати більш наочно. Застосування відомих з їх повсякденного життя

речей та речовин в процесі проведення шкільного експерименту з хімії діє на учнів по-особливому. Він виявляє здатність збуджувати інтерес в учнів глибоким внутрішнім змістом та відповідними зовнішніми ефектами. При цьому учнів спонукають з'ясувати причини побаченого, а також надають відчуття задоволення і втіхи від результатів, одержаних внаслідок експерименту, саме спостереження, що супроводжують його. Вони ґрунтуються на реальному застосуванні об'єктів з побуту, результатів особистої діяльності, що добре відомі учням. Як і традиційний, так званий «ужитковий» експеримент стає базою для можливості інтегрування хімії зі знаннями з фізики, біології, основ здоров'я та екології. Також він виявляє виховний момент, оскільки змушує учнів аналізувати та перевіряти інформацію, зазначену на товарних етикетках або ж в рекламних проспектах. Таким чином розвивається в школяра культура споживання. На думку автора [30], внаслідок цього, традиційний хімічний експеримент доповнюється і збагачується проведенням ужиткових дослідів.

1.4. Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії

Процес оцінювання величини рівня навчальних досягнень учнів при вивченні хімії повинен ґрунтуватись на наступних факторах [31]:

- рівні засвоєння теоретичних знань,
- оволодінні хімічною мовою як відповідним засобом відображення набутих ними знань про речовини та хімічні явища,
- здатністю учнів використовувати одержані знання на практиці,
- умінні учня розв'язувати розрахункові задачі,
- сформованістю необхідних для виконання хімічних дослідів та експериментальних умінь, що передбачені навчальною програмою,

За відмінностями між величиною обсягу досягнутих результатів та їх глибиною, здатністю використовувати знання, набуті учнями, у нових ситуаціях, ступенем самостійності учнів при виконанні завдань, розрізняють відповідні рівні навчальних досягнень учнів, які на сьогодні оцінюються за 12-бальною шкалою:

- I. Початковий рівень (1-3 бали);
- II. Середній рівень (4-6 бали);
- III. Достатній рівень (7-9 балів);
- IV. Високий рівень (10-12 балів).

Важливим є те, що кожний наступний рівень містить в собі вимоги попереднього рівня, а також додає нові характеристики.

Вирішальними при оцінюванні рівня навчальних досягнень учнів є саме особистісні результати освітньої діяльності. В них відображаються загально-предметні компетентності, які учні набули в процесі навчання хімії. Детально критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії, згідно нормативних документів Міністерства освіти і науки України наведені в табл. Д.1.2 [31] (в розділі Додатки).

Більш детально суть критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів при виконанні лабораторних і практичних робіт з хімії зазначені в Додатку Д.1.4 [31] (в розділі Додатки).

Самі критерії оцінювання навчальних досягнень учнів при виконанні лабораторних і практичних робіт з хімії зазначені в табл. Д.1.4 [32] (в розділі Додатки).

Конкретизовані критерії оцінювання навчальних досягнень учнів при розв'язуванні розрахункових задач з хімії містяться в табл. Д.1.5 [32] (в розділі Додатки).

Таким чином на сьогодні зміст та завдання шкільного курсу хімії вимагають вдосконалення традиційних і пошуку нових ефективних підходів до організації та забезпечення навчального процесу, що спрямовані на формування ключових та предметних компетентностей учнів та розвитку їх творчого потенціалу.

РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ЕКСПЕРИМЕНТУ

2.1. Система викладання хімії у загальноосвітніх навчальних закладах

2.1.1. Календарно-тематичне планування уроків хімії

(для учнів 8 класу) Руськополівського ліцею Тячівської міської ради

Закарпатської області

(рівень стандарту)

Відповідне календарно-тематичне планування уроків хімії (для учнів 8 класу) Руськополівського ліцею Тячівської міської ради Закарпатської області приведено в табл. Д.2.1 (в розділі Додатки). Воно було складено у повній відповідності зі змістом та рекомендаціями, затвердженої відповідним Наказом МОН України від 7 червня 2017 року за номером №804 із змінами 2022-2023 н.р., Програми для загальноосвітніх навчальних закладів (для 7-9 класів) Хімія (2017 року) [27]. При цьому використовували рівень стандарту, що передбачає 70 годин, виходячи з розрахунку по 2 години на тиждень.

Для реалізації зазначеної навчальної програми з хімії для учнів 8 класу (рівня стандарту) Руськополівського ліцею Тячівської міської ради Закарпатської області використовували підручник «Хімія» для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів автора О. В. Григорович [33],

Ефективність застосування розроблених різнотипових навчальних завдань при формуванні знань і умінь учнів по розділу «Основні класи неорганічних сполук» при вивченні шкільного курсу «Хімії» оцінювали за результатами виконання ними самостійних робіт та підсумкових контрольних робіт в обох 8-х класах, що приймали участь у педагогічному експерименті.

Для прикладу зразки розроблених нами варіантів контрольної роботи по узагальнюючій темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук» даного розділу приведено нижче.

Контрольна робота

по темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук»

Варіант 1

Завдання 1. Розв'яжіть наступні тести:

1. Виберіть з наведеного переліку речовин формули солей і кислот:

а) Ag_2O ; б) $\text{Ca}(\text{OH})_2$; в) $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$; г) Fe_3O_4 ; д) H_2 ; е) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$; є) H_2O

1) а,г

2) в,е

3) а,в

4) е,є

5) г,д

2. Виберіть з наведеного переліку речовин формули основних оксидів:

а) $\text{Fe}(\text{OH})_2$; б) CaO ; в) H_2CO_3 ; г) SO_3 ; д) $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$; е) Ba ; є) K_2O

1) б,г

2) а,б

3) в,д

4) б,є

5) г,е

3. Виберіть з наведеного переліку речовин формули кислотних оксидів:

а) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; б) H_2CO_3 ; в) P_2O_5 ; г) MgCl_2 ; д) SO_2 ; е) K ; є) BaO

1) б,г

2) д,е

3) в,д

4) б,є

5) а,б

4. Виберіть з наведеного переліку речовин формули амфотерних сполук:

а) ZnO ; б) K_2O ; в) H_2SO_3 ; г) NaCl ; д) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; е) SO_2 ; є) P

1) б,є

2) в,д

3) б,г

4) д,е

5) а,д

5. Виберіть з наведеного переліку формули речовин, що взаємодіють з хлоридною кислотою:

а) P ; б) K_2O ; в) H_3PO_4 ; г) NaCl ; д) $\text{Zn}(\text{OH})_2$; е) CO_2 ; є) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

1) а,в,д

2) б,д,є

3) б,г,є

4) д,е,є

5) а,д,е

6. Складіть формулу хімічної сполуки ортофосфату магнію. Чому дорівнює загальна кількість атомів у виведеній формулі речовини?

1) 12

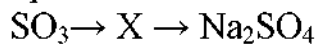
2) 8

3) 13

4) 15

5) 10

7. Вкажіть формулу невідомої проміжкової речовини X, що утворюється в приведеній схемі перетворення хімічних речовин:



1) NaOH

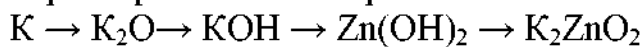
2) H₂SO₄

3) Ca(OH)₂

4) H₃PO₄

5) NaCl

Завдання 2. Складіть рівняння хімічних реакцій для здійснення наступних перетворень хімічних речовин:



Одержані рівняння реакцій урівняйте за допомогою відповідних коефіцієнтів.

Завдання 3. Розв'яжіть задачу.

Розрахувати масу гідроксиду алюмінію, який утворюється при взаємодії сульфату алюмінію з 40 г гідроксиду натрію.

Контрольна робота

по темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук»

Варіант 2

Завдання 1. Розв'яжіть наступні тести:

1. Виберіть з наведеного переліку речовин формули солей і основ:

а) HNO₃; б) Ca(OH)₂; в) Ag₂O; г) Al(NO₃)₃; д) H₂O; е) Fe₂O₃; є) S

1) г,д

2) а,в

3) б,г

4) а,г

5) е,є

2. Виберіть з наведеного переліку речовин формули основних оксидів:

а) H_2SiO_3 ; б) $\text{Fe}(\text{OH})_3$; в) MgO ; г) Na_2O ; д) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$; е) Ва; є) SO_2

- 1) в,г
- 2) а,б
- 3) в,д
- 4) б,є
- 5) г,є

3. Виберіть з наведеного переліку речовин формули кислотних оксидів:

а) N_2O_5 ; б) HClO ; в) $\text{Cu}(\text{OH})_2$; г) MgCl_2 ; д) SO_3 ; е) Ва; є) Na_2O

- 1) в,д
- 2) б,г
- 3) б,є
- 4) д,є
- 5) а,д

4. Виберіть з наведеного переліку речовин формули амфотерних сполук:

а) K_2O ; б) ZnO ; в) H_2SO_3 ; г) $\text{Al}(\text{OH})_3$; д) NaCl ; е) SO_2 ; є) К

- 1) в,д
- 2) б,г
- 3) б,є
- 4) а,є
- 5) д,є

5. Виберіть з наведеного переліку формули речовин, що взаємодіють з гідроксидом натрію:

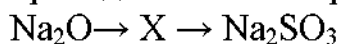
а) P_2O_5 ; б) K_2O ; в) H_3PO_4 ; г) NaCl ; д) Са; е) ZnO ; є) $\text{Mg}(\text{OH})_2$

- 1) б,д,є
- 2) б,г,є
- 3) а,в,є
- 4) а,д,є
- 5) д,є,є

6. Складіть формулу хімічної сполуки сульфату алюмінію. Чому дорівнює загальна кількість атомів у виведеній формулі речовини?

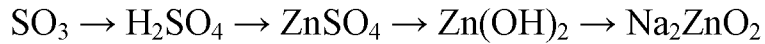
- 1) 32
- 2) 7
- 3) 10
- 4) 15
- 5) 17

7. Вкажіть формулу невідомої проміжкової речовини Х, що утворюється в приведеній схемі перетворення хімічних речовин:



- 1) $Mg(OH)_2$
- 2) H_2SO_3
- 3) KCl
- 4) $NaOH$
- 5) H_3PO_4

Завдання 2. Складіть рівняння хімічних реакцій для здійснення наступних перетворень хімічних речовин:



Одержані рівняння реакцій урівняйте за допомогою відповідних коефіцієнтів.

Завдання 3. Розв'яжіть задачу.

Розрахувати масу гідроксиду алюмінію, який утворюється при взаємодії сульфату алюмінію з 30 г гідроксиду калію.

2.2. Методики розрахунку основних показників успішності та якості знань учнів з хімії

2.2.1. Методика розрахунку середнього балу

Як свідчать літературні джерела [34,35], в різних педагогічних дослідженнях як найбільш доступна характеристика процесу навчання використовується величина середнього балу учня. Цей параметр розглядається в педагогічних дослідженнях в якості універсальної статистичної характеристики. Має широке використання як при вивченні змісту навчання, так і для можливості порівняльного аналізу використаних методів навчання. Також він дає змогу визначити реальний рівень якості навчання та ефективності застосованих для навчального процесу при вивченні шкільного предмету засобів навчання. Величина показника середнього балу розраховується за наступною формулою [34,35]:

$$СБ = \frac{12 * n + 11 * n + 10 * n + \dots + 2 * n + 1 * n}{N}$$

де n – кількість оцінок;

N – кількість учнів, які навчаються у класі.

2.2.2. Методика розрахунку показника якості знань учнів

Також важливим показником результативності навчальної діяльності вчителя та успішності і якості засвоєних учнем знань з відповідного предмету є показник якість знань учнів. Даний показник розраховується за класом загалом або в підгрупі, якщо предмет передбачає групові заняття [34,35]. Величину показника якості знань учнів розраховують за формулою:

$$ЯЗ = \frac{n(в) + n(д)}{N} * 100\%$$

де n(в) – кількість учнів з високим рівнем знань;

n(д) – кількість учнів з достатнім рівнем знань;

N – кількість учнів у класі.

2.2.3. Методика розрахунку відсотку відмінників

Відсоток відмінників – важлива характеристика моніторингу навчального процесу в школі, яка показує скільки учнів може з легкістю засвоювати навчальний матеріал [18]. Тобто знання таких учнів є глибокими, міцними, системними; учні вміють на практиці використовувати їх в процесі вирішення творчих завдань. Водночас це означає, що освітня діяльність учня характеризується його умінням давати оцінку різним явищам, фактам або проблемам самостійно. А також його умінням визначати свою особисту позицію та її відстоювати. Даний показник розраховується за формулою:

$$ВВ = \frac{n(в)}{N} * 100\%$$

де n – кількість учнів високим рівнем знань;

N – кількість учнів у класі.

2.2.4. Методика розрахунку ступеня навченості учнів

Для можливості належної статистичної обробки експериментальних даних проведеного педагогічного експерименту використали методику моніторингового дослідження, а саме розраховували показник ступеня навченості учнів (СНУ) за формулою академіка Смирнова [34,35]:

$$\text{СНУ} = n_4 \cdot 100 \% + n_3 \cdot 64 \% + n_2 \cdot 36 \% + n_1 \cdot 16 \% / N = x \%$$

де n_1 – кількість учнів, які мають низький (початковий) рівень (1-3 бали);

n_2 – кількість учнів, які мають середній рівень (4-6 балів);

n_3 – кількість учнів, які мають достатній рівень знань (7-9 балів);

n_4 - кількість учнів, які впорались із завдання на високому рівні (від 10 до 12 балів);

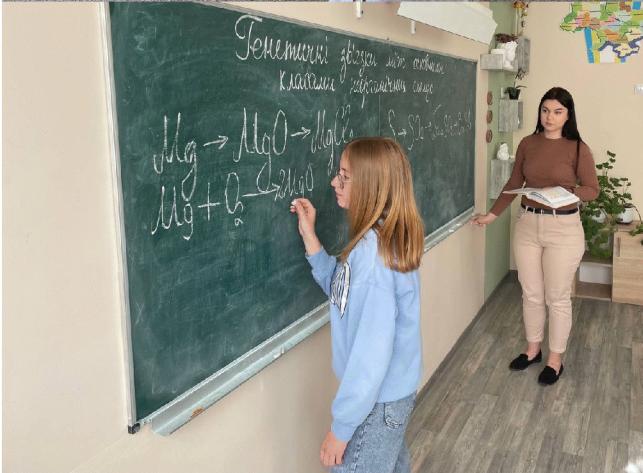
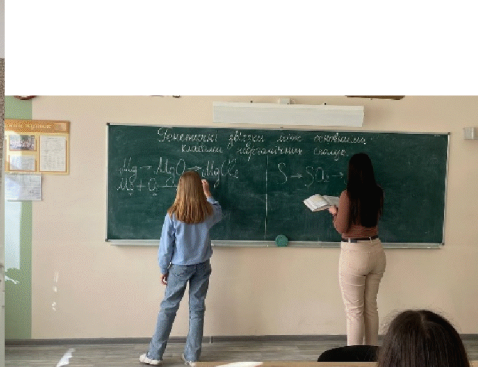
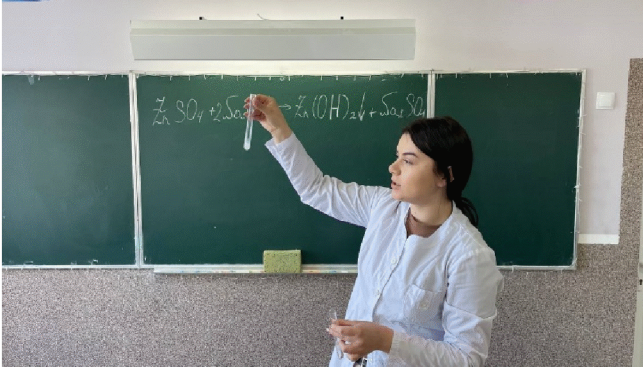
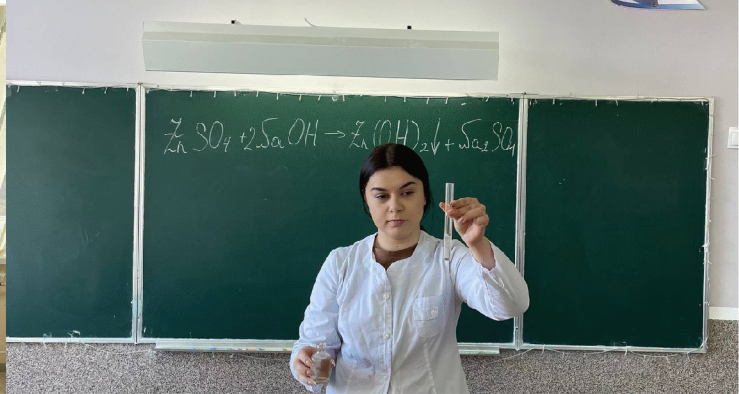
N – загальна кількість учнів, які виконували завдання.

Слід мати на увазі, що отримані дані свідчать про різний ступінь навченості учнів. Зокрема: від 0 % до 44% - низький; від 45% до 49% - середній; від 50 % до 74% - достатній; від 75 % до 100% - високий СНУ.

При цьому даний показник може розраховуватись як за результатами семестрового або річного оцінювання, так і за результатами поточних і підсумкових контрольних робіт кожного семестру.

Відповідна фотоілюстрація здійснення апробації педагогічного експерименту магістром II курсу спец. 014.06 Середня освіта (Хімія) Куциною І.В. з учнями 8-х класів на базі Руськополівського ліцею Тячівської міської ради Закарпатської області приведена нижче.





РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Для реалізації компетентнісного підходу до навчання та активізації навчальної діяльності учнів 8-х класів Руськополівського ліцею Тячівської міської ради Закарпатської області зі шкільного курсу «Хімії» використовували календарно-тематичне планування уроків хімії (для учнів 8 класу), приведене в табл. Д.2 (в розділі Додатки). Воно було складено відповідно до Програми для загальноосвітніх навчальних закладів 7-9 класів. Хімія (2017 року), яка затверджена Наказом МОН України від 07 червня 2017 року за номером № 804 зі змінами 2022-2023 н.р., рівень стандарту (70 годин), з розрахунку 2 години на тиждень. При цьому для реалізації зазначеної навчальної програми з хімії для учнів 8 класу (рівня стандарту) використовували підручник «Хімія» для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів автора О. В. Григорович.

З метою здійснення пошуку та впровадження сучасних ефективних інноваційних освітніх технологій для використання компетентнісного підходу та активізації навчальної діяльності учнів при вивченні шкільного курсу «Хімії» до проведення педагогічного експерименту на базі Руськополівського ліцею Тячівської міської ради Закарпатської області нами було залучено учнів 8-А класу (в якості контрольної групи) та учнів 8-Б класу (в якості експериментальної групи).

При цьому для виконання відповідних завдань при вивченні курсу «Хімії» для учнів 8 класів нами було використано в процесі навчально-методичної діяльності різні підходи, види та методи навчання. Зокрема, до самостійної роботи учня ми використали програмно-цільовий та діяльнісно-особистісний інноваційний підхід. Водночас для належної організації самостійної роботи учнів з «Хімії» здійснювали її реалізацію у всіх найважливіших трьох аспектах. А саме, в організаційному аспекті, змістовому аспекті, а також індивідуально-особистісному. Необхідність їх ефективного застосування зумовлено особливістю змісту курсу «Хімії» із врахуванням загальних та фахових

компетентностей відповідної освітньої програми та програмних результатів навчання.

Важливим критерієм ефективного формування ґрунтовних і якісних знань та умінь учнів при вивченні хімії, грамотне засвоєння ними понять є і самостійний початок складання учнями найпростіших аналогічних та обернених завдань. Це засвідчує про усвідомлення ними суттєвих ознак нового поняття чи способів пізнавальної діяльності. Як відомо, у вчителя, при такій методиці розробки, а також використання відповідних навчальних завдань, робочі зошити з хімії можуть стати своєрідним засобом педагогічного взаємодії, оскільки при цьому створюються додаткові умови для можливості диференційованої діяльності школяра на уроці. Це обумовлено тим, що шляхом розв'язування й складання різнотипових завдань та їх варіацій можна враховувати індивідуальні особливості учнів в рамках різних організаційних форм (фронтальної, групової, індивідуальної), реалізувати інтерактивні методи навчання, розширити спектр завдань різних видів та рівнів, демонстраційних дослідів на уроці та під час практичних занять учнів, більш поглибити й активізувати домашні завдання тощо [36].

Для належного проведення апробації розроблених теоретичних та експериментальних завдань в реальних умовах навчально-освітнього процесу для визначення ефективності їх застосування при формуванні знань і умінь учнів по розділу «Основні класи неорганічних сполук та узагальнюючій темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук» при вивченні учнями 8 класу шкільного курсу «Хімії», використовували ряд емпіричних методів науково-педагогічного дослідження.

Зокрема, на початковому етапі експерименту, вивчення результатів навчальної діяльності учнів здійснювали такими методами як: відвідуванням уроків хімії в закладі освіти, проведенням спостережень, відповідних бесід з учнями та педагогами, їх опитуванням, аналізу учнівських робіт та класних журналів. А також аналізу практики застосування навчальних завдань з хімії в сучасних загальноосвітніх закладах освіти. При цьому для розробки нових

завдань з хімії та вдосконалення методики викладання зазначеного розділу та відповідних тем з хімії ознайомились та узагальнювали практичний досвід вчителів. Далі використовували педагогічний експеримент і його статистичну обробку, а також аналізували якісні та кількісні показники з метою корекції його проведення та об'єктивного підведення підсумків і формулювання висновків.

На першому етапі експерименту (протягом I семестру) учні навчались традиційними методами та підходами, які застосовуються в даній школі, у повній відповідності до підручника. Далі в II семестрі, на підставі проведеної роботи, нами був здійснений поділ 8-х класів на контрольну та експериментальну групи. В експериментальних класах надалі застосовували розроблені нами додаткові навчальні завдання теоретичного та експериментального характеру різного виду.

При цьому:

а) у 8-А класі (**контрольні група**) даної школи на уроках хімії та при перевірці знань умінь та навичок учнів проводились звичайні уроки, застосовувались традиційні методи навчання та навчальні завдання, приведені в підручнику. Всього у 8-А класі навчається 11 учнів. Середній бал з хімії на початковому етапі експериментального дослідження, виведений на основі підсумкових оцінок учнів з хімії за I семестр 2023-2024 навч. року, склав 7,18.

б) У 8-Б класі школи (**експериментальна група**) на уроках хімії при вивченні нового навчального матеріалу, під час демонстраційних дослідів, під час уроків систематизації та закріплення знань, на практичних заняттях і при перевірці знань умінь та навичок учнів застосовувались на уроках розроблені нами нові додаткові навчальні завдання, демонстраційні досліди, додаткові досліди для практичних робіт, тематичні виховні заходи з метою активізації пізнавальної діяльності учнів та поглиблення їх теоретичних знань, практичних навичок та умінь. Всього у 8-Б класі навчається 13 учнів. Середній бал з хімії на початковому етапі експериментального дослідження, виведений на основі підсумкових оцінок учнів з хімії за I семестр 2023-2024 навч. року, склав 7,61.

Відповідні одержані результати контролю знань учнів з хімії на початковому етапі експериментального дослідження у 8-х класах

Руськополівського ліцею Тячівської міської ради Закарпатської області на основі підсумкових оцінок учнів з хімії за I семестр 2023-2024 навч. року приведені в табл.3.1.

Таблиця 3.1

Результати контролю знань учнів з хімії на початковому етапі експериментального дослідження у 8-х класах Руськополівського ліцею

Тячівської міської ради Закарпатської області

(підсумкові оцінки учнів з хімії за I семестр 2023-2024 навч. року)

№ п/п	8-А клас (Контрольна група) (1-12 балів)	№ п/п	8-Б клас (Експериментальна група) (1-12 балів)
1	6	1	5
2	8	2	5
3	5	3	11
4	6	4	11
5	6	5	9
6	6	6	5
7	11	7	9
8	10	8	10
9	9	9	9
10	7	10	9
11	5	11	9
		12	7
		13	10
	Всього: 11 учнів		Всього: 13 учнів
	*Середній бал -7,18		*Середній бал -7,61

При цьому нами враховувався й такий особливо важливий фактор компетентнісного підходу як характер вимог здійснення професійної орієнтації випускника школи відносно його майбутньої професійної діяльності. А також відповідний наявний бюджет часу, передбачений для вивчення навчальної дисципліни в середній школі тощо. Водночас слід зазначити, що для успішного розвитку творчих здібностей учнів, використаних нами для дослідження,

особливу ефективність виявили ряд сучасних евристичних методів, які рекомендуються і застосовуються на сьогодні в методиці навчання хімії. Зокрема, це метод протиріч та метод комбінування кількох теорій. Особливо позитивно вони зарекомендували себе при засвоєнні навчальної дисципліни «Хімія» не тільки на уроках, але й під час самостійної навчально-наукової діяльності учнів на факультативі з хімії та відповідному науковому учнівському гуртку. Як засвідчили одержані нами результати педагогічного експерименту, вони максимально сприяють та дають змогу на практиці реалізувати учням набуті під час уроків знання, навички та вміння із зазначеної дисципліни.

Таблиця 3.2

Результати контролю знань учнів з хімії на проміжковому етапі експериментального дослідження у 8-х класах Руськополівського ліцею Тячівської міської ради Закарпатської області (оцінки учнів з хімії за підсумкову контрольну роботу по темі «Кількість речовини», середина II семестру 2023-2024 навч. року)

№ п/п	8-А клас (Контрольна група) (1-12 балів)	№ п/п	8-Б клас (Експериментальна група) (1-12 балів)
1	5	1	4
2	8	2	5
3	4	3	10
4	6	4	9
5	6	5	6
6	5	6	6
7	10	7	8
8	9	8	8
9	6	9	8
10	5	10	8
11	6	11	8
		12	6
		13	8
	11 учнів		13 учнів
	*Середній бал - 6,36		*Середній бал - 7,23

Водночас при цьому, крім практичних занять з хімії, вони ще й викликають особливе зацікавлення в учнів при вивченні відповідного навчального теоретичного матеріалу з хімії.

Експериментальні дані щодо даного педагогічного експерименту, одержані внаслідок порівняльного контролю знань учнів з хімії на початковому, проміжковому і завершальному етапах експериментального дослідження, приведені в табл. 3.1.- 3.7.

Таблиця 3.3

Результати контролю знань учнів з хімії на завершальному етапі експериментального дослідження у 8-х класах Руськополівського ліцею Тячівської міської ради Закарпатської області
(оцінки учнів з хімії за підсумкову контрольну роботу по темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук», кінець II семестру 2023-2024 навч. року)

№ п/п	8-А клас (Контрольна група) (1-12 балів)	№ п/п	8-Б клас (Експериментальна група) (1-12 балів)
1	5	1	6
2	8	2	7
3	4	3	11
4	5	4	11
5	6	5	9
6	5	6	6
7	10	7	9
8	9	8	10
9	6	9	9
10	6	10	10
11	7	11	9
		12	8
		13	11
	11 учнів		13 учнів
	*Середній бал -6,45		*Середній бал - 8,92

В ході експерименту нами були також розраховані кількісні та якісні показники ефективності навчального процесу, зокрема, й успішність, якість та середній бал. Результати дослідження представлені в табл. 3.4-3.7.

Таблиця 3.4

Результати контрольної роботи за темою «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук» у 8-А класі (контрольна група) при застосуванні традиційних методів навчання на завершальному етапі експериментального дослідження

Клас	Кількість учнів (10-12 б.)	Кількість учнів, (7-9 б.)	Кількість учнів, (4-6 б.)	Кількість учнів, (1-3 б.)	Успішність знань учнів, %	Якість знань учнів, %	Середній бал
8-А	«12» - 0	«9» - 1	«6» - 3	«3» - 0	100%	36,4%	6,45
	«11» - 0	«8» - 1	«5» - 3	«2» - 0			
	«10» - 1	«7» - 1	«4» - 1	«1» - 0			

Таблиця 3.5

Результати контрольної роботи за темою «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук» у 8-Б класі (експериментальна група) на завершальному етапі експериментального дослідження

Клас	Кількість учнів (10-12 б.)	Кількість учнів, (7-9 б.)	Кількість учнів, (4-6 б.)	Кількість учнів, (1-3 б.)	Успішність знань учнів, %	Якість знань учнів, %	Середній бал
8-Б	«12» - 0	«9» - 4	«6» - 2	«3» - 0	100%	84,6%	8,92
	«11» - 3	«8» - 1	«5» - 0	«2» - 0			
	«10» - 2	«7» - 1	«4» - 0	«1» - 0			

Відсоток відмінників у контрольному 8-А класі становить 9,09 %, а в експериментальному 8-Б класі – 38,46 %.

Для статистичної обробки експериментальних даних педагогічного експерименту нами була використана методика моніторингового дослідження, а

саме розраховували показник ступеня навченості учнів (СНУ) за формулою академіка Смирнова [34,35], зазначеною в розділі 2.

Відповідно одержані величини показник ступеня навченості учнів традиційними методами до початку експерименту, згідно підручника, (результати вихідного контролю знань, підсумкові оцінки за I семестр 2023-2024 навч. року) становлять:

для контрольної групи:

$$\text{СНУ} = 2 \cdot 100\% + 3 \cdot 64\% + 6 \cdot 36\% + 0 \cdot 16\% / 11 = 55,27\%$$

для експериментальної групи:

$$\text{СНУ} = 4 \cdot 100\% + 6 \cdot 64\% + 3 \cdot 36\% + 0 \cdot 16\% / 13 = 68,61\%$$

За нульову гіпотезу приймали твердження, що на початку проведення педагогічного експерименту учні контрольної і експериментальної груп володіли приблизно однаковим рівнем навчальних досягнень з хімії.

На проміжковому етапі експерименту (результати по підсумковій контрольній роботі по темі «Кількість речовини», середина II семестру 2023-2024 навч. року):

для контрольної групи:

$$\text{СНУ} = 1 \cdot 100\% + 2 \cdot 64\% + 8 \cdot 36\% + 0 \cdot 16\% / 11 = 46,91\%$$

для експериментальної групи:

$$\text{СНУ} = 1 \cdot 100\% + 7 \cdot 64\% + 5 \cdot 36\% + 0 \cdot 16\% / 13 = 56,00\%$$

На завершальному етапі експерименту контролю знань (результати по підсумковій контрольній роботі по темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук», кінець II семестру 2023-2024 навч. року):

для контрольної групи:

$$\text{СНУ} = 1 \cdot 100\% + 3 \cdot 64\% + 7 \cdot 36\% + 0 \cdot 16\% / 11 = 49,45\%$$

для експериментальної групи:

$$\text{СНУ} = 5 \cdot 100\% + 5 \cdot 64\% + 3 \cdot 36\% + 0 \cdot 16\% / 13 = 71,38\%$$

Отримані дані свідчать про ступінь навченості учнів відповідного рівня: від 0 % до 44 % - низький; від 45 % до 49 % - середній; від 50 % до 74 % - достатній; від 75 % до 100 % - високий СНУ.

Таким чином, одержані нами результати педагогічного експерименту дають змогу зробити висновок, що зазначені позитивні зміни даного показника навчальної діяльності вчителя обумовлені застосуванням в експериментальній групі розроблених нами різнотипових навчальних завдань теоретичного та експериментального характеру для навчальної діяльності учня та відповідних ефективних методів контролю знань та умінь.

Таким чином показник ступеня навченості учнів, одержаний на основі розробленої нами додаткової системи навчальних завдань з хімії вищій у експериментальній групі (8-Б клас), ніж у контрольній групі (8-А клас).

Відповідно, на підставі отриманих даних, можна одержати об'єктивну інформацію про поточний стан навчального процесу, тенденції змін у навченості учнів. Застосування педагогічного експерименту та моніторингових педагогічних досліджень є особливо доцільним при вивченні показника результативності освітньої діяльності вчителя й подальшого планування ефективного розвитку освітнього закладу.

Узагальнюючі дані про рівень навчальних досягнень учнів на початковому етапі експериментальної роботи (результати вихідного контролю знань, підсумкові оцінки за I семестр 2023-2024 навч. року) приведено в табл. 3.6 та на діаграмі рис. 3.1.

Відповідні узагальнюючі дані про рівень навчальних досягнень учнів на завершальному етапі експериментальної роботи (результати по підсумковій контрольній роботі по темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук», кінець II семестру 2023-2024 навч. року) приведено в табл.3.7 та на діаграмі рис.3.2.

Таблиця 3.6

Рівень навчальних досягнень школярів на початковому етапі експериментальної роботи (результати вихідного контролю знань, підсумкові оцінки за I семестр 2023-2024 навч. року)

Параметри вихідних даних та обчислень	Загальна кількість учнів	Рівень якості знань учнів					
		Низький + середній		Достатній		Високий	
		Кількість учнів	Кількість учнів, %	Кількість учнів	Кількість учнів, %	Кількість учнів	Кількість учнів, %
Частота $f'K$	11	6	54,55	3	27,27	2	18,18
Частота $f'E$	13	3	23,08	6	46,15	4	30,77

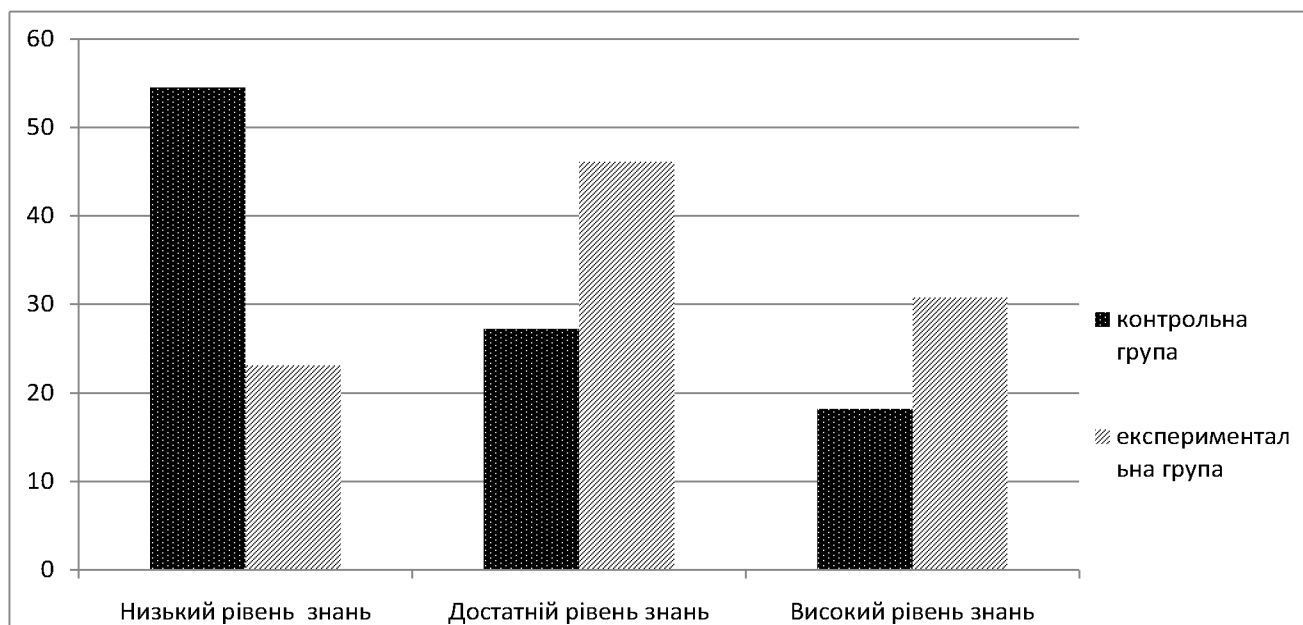


Рис. 3.1. Рівень навчальних досягнень учнів на початковому етапі експериментальної роботи (результати вихідного контролю знань).

Таблиця 3.7

Рівень навчальних досягнень школярів на завершальному етапі експериментальної роботи (результати по підсумковій контрольній роботі По темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук», кінець II семестру 2023-2024 навч. року)

Параметри вихідних даних та обчислень	Загальна кількість учнів	Рівень якості знань учнів					
		Низький + середній		Достатній		Високий	
		Кількість учнів	Кількість учнів, %	Кількість учнів	Кількість учнів, %	Кількість учнів	Кількість учнів, %
Частота $f'K$	11	7	63,64	3	27,27	1	9,09
Частота $f'E$	13	3	23,08	5	38,46	5	38,46

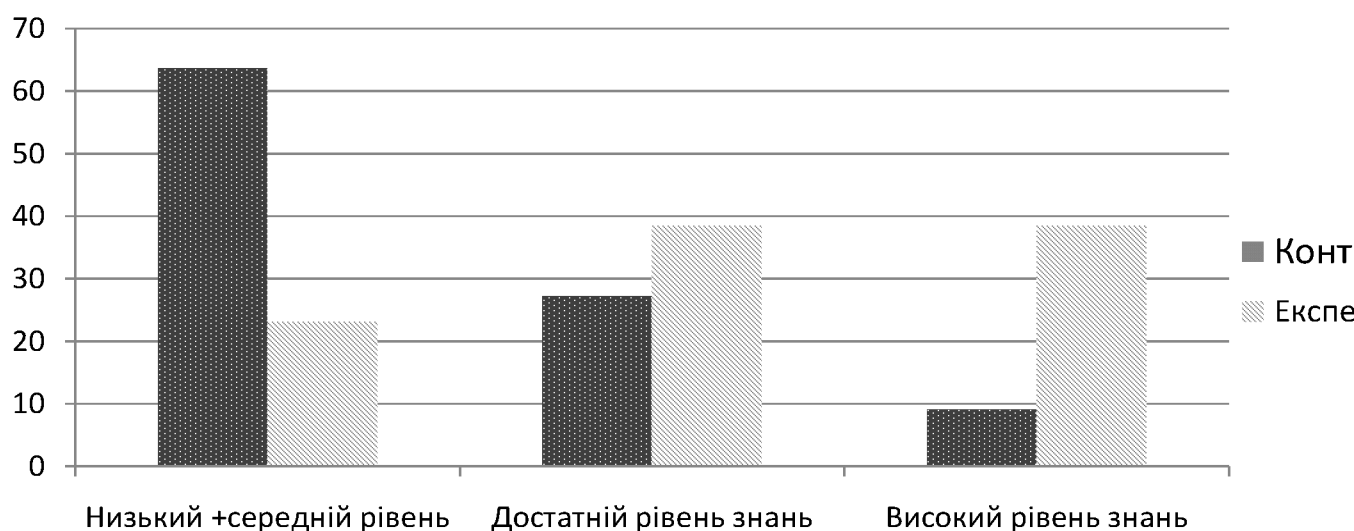


Рис.3.2. Рівень навчальних досягнень учнів на завершальному етапі експериментальної роботи (результати по підсумковій контрольній роботі по темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук», кінець II семестру 2023-2024 навч. року).

Аналіз спостережень за пізнавальною діяльністю учнів та її результати підтверджують, що використання запропонованих форм навчання є ефективним методом для зміцнення, розширення й набуття ґрунтовних знань та практичних навичок й умінь учнів, забезпечуючи відповідний компетентнісний підхід до та активізації навчальної діяльності учнів при вивченні шкільного курсу «Хімії». Як видно з табл. 3.1-3.7, початковий середній бал у 8-А класі (контрольній групі), одержаний учнями за I семестр з 7,18 бала спочатку всередині II семестра знизився до 6,36 бала, а потім трохи зріс до 6,45. Водночас в 8-Б класі (експериментальній групі) – на початку II семестра середній бал теж дещо знизився з початкового 7,61 до 7,23 після вивчення попереднього розділу та написання контрольної роботи на тему «Кількість речовини» внаслідок використання традиційних методів навчання в обох класах, тобто використовуючи при цьому тільки завдання з підручника.

Проте вже при вивченні розділу «Основні класи неорганічних сполук» та написання підсумкової контрольної роботи на тему «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук», вкінці II семестру 2023-2024 навч. року внаслідок здійсненого пошуку та впровадження сучасних ефективних інноваційних освітніх технологій для використання компетентнісного підходу та активізації навчальної діяльності учнів при вивченні шкільного курсу «Хімії» спостерігається різке підвищення в учнів 8-Б класу (в якості експериментальної групи) середнього балу до 8,92 бала та показників якості знань учнів і величини СНУ з 68,61 % до 71,38 %, порівняно як з початковим етапом дослідження, так і проміжковим.

Таким чином узагальнення літературних даних дало змогу виробити єдиний підхід щодо компетентнісного підходу до організації навчального процесу та активізації пізнавальної діяльності учнів, класифікації та структури навчальних завдань, визначити їх раціональне місце в навчальному процесі при вивченні хімії. Це стало теоретичною основою здійснення обґрунтованої комплексної та якісної розробки нових навчальних завдань (запитань, вправ, задач, демонстраційних дослідів, тестів тощо) з курсу «Хімії» для учнів 8 класу. Вони дали змогу забезпечити дидактично значущі характеристики навчального процесу

з хімії. Одержані експериментальні дані апробації розроблених навчальних завдань в умовах реального навчально-освітнього процесу підтверджують, як і прогнозувалось, їх високу ефективність внаслідок диференціації та індивідуального підходу в процесі розв'язання учнями різнотипових навчальних завдань. Вони свідчать, що розробка різних видів нових навчальних завдань, особливо по розділу «Основні класи неорганічних сполук», базового при вивченні хімії, закладає основи правильного формування ґрунтовних і глибоких знань та умінь учнів при вивченні шкільного курсу «Хімії». Це обумовлює необхідність використання учнями в процесі їх розв'язання важливих принципів та логічних методів навчальної діяльності: аналізу, синтезу, індукції, дедукції, порівняння, узагальнення та систематизації, що сприяє значній активізації та стимулюванню пізнавальної діяльності учнів, встановленню в їх розумовій діяльності важливих причинно-наслідкових зв'язків між раніше набутими знаннями, уміннями та навичками та новим навчальним матеріалом.

Також слід наголосити, що і проведення роботи відповідних виховних заходів, пов'язаних із зазначеною хімічною тематикою та захистом навколишнього середовища теж сприяли ефективній активізації навчальної діяльності учнів з курсу «Хімії» по даному розділу, даючи змогу в повному обсязі реалізувати компетентнісний підхід, згідно вимог МОН України.

Отже, комплексне впровадження і використання нових сучасних інноваційних технологій щодо активізації навчальної діяльності учнів, вдосконалення їх самостійної роботи та вдосконалення методики навчання при вивченні шкільного курсу «Хімії», як і прогнозувалось, дало змогу ефективно й якісно реалізувати компетентнісний підхід до навчального процесу та суттєво прискорило формування в учнів предметних теоретичних знань, вироблення практичних навичок і умінь з хімії.

ВИСНОВКИ

1. Здійснено літературний огляд науково-методичної інформації щодо проблеми компетентнісного підходу до навчально-виховного процесу при вивченні шкільного курсу «Хімії» та проведений комплексний аналіз відповідних ефективних традиційних та інноваційних методів та форм навчання.
2. Здійснено ознайомлення з сучасними вимогами, які ставляться до педагогічного процесу при вивченні шкільного курсу «Хімії» з позиції компетентнісного підходу. Визначено раціональне місце навчальних завдань різного типу в навчальному процесі при вивченні хімії та виявлені їх дидактично важливі характеристики.
3. На одержаній теоретичній основі здійснено обґрунтовану розробку нового методичного матеріалу і різнотипових навчальних завдань (проблемних запитань, вправ, задач, демонстраційних дослідів, тестів тощо) з курсу «Хімії» для учнів 8 класу при вивченні розділу «Основні класи неорганічних сполук» та узагальнюючій темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук».
4. В ході педагогічного експерименту проведена апробація розроблених завдань щодо компетентнісного підходу для активізації навчальної діяльності учнів, в реальних умовах навчально-освітнього процесу для учнів 8 класу.
5. На основі одержаних експериментальних даних та сучасних методів їх статистичної обробки підтверджена висока ефективність застосування розроблених різнотипових навчальних завдань при формуванні знань і умінь учнів по розділу «Основні класи неорганічних сполук» та узагальнюючій темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук» при вивченні шкільного курсу «Хімії».

6. Комплексне впровадження і використання нових сучасних інноваційних технологій щодо активізації навчальної діяльності учнів, вдосконалення їх самостійної роботи та вдосконалення методики навчання при вивченні шкільного курсу «Хімії» для учнів 8 класу, як і прогнозувалось, дало змогу ефективно й якісно реалізувати компетентнісний підхід до навчального процесу та суттєво прискорило формування в учнів предметних теоретичних знань, вироблення практичних навичок і умінь.

РЕЗЮМЕ

Здійснено літературний огляд науково-методичної інформації щодо проблеми компетентнісного підходу до навчально-виховного процесу при вивченні шкільного курсу «Хімії» та проведений комплексний аналіз відповідних ефективних традиційних та інноваційних методів та форм навчання. На одержаній теоретичній основі здійснено обґрунтовану розробку різнотипових навчальних завдань з курсу «Хімії» для учнів 8 класу при вивченні розділу «Основні класи неорганічних сполук» та узагальнюючій темі «Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук». Проведена апробація розроблених завдань щодо компетентнісного підходу для активізації навчальної діяльності учнів, в реальних умовах навчально-освітнього процесу для учнів 8 класу. На основі одержаних експериментальних даних та сучасних методів їх статистичної обробки підтверджена висока ефективність застосування розроблених різнотипових навчальних завдань при формуванні знань і умінь учнів.

SUMMARY

A literature review of scientific and methodological information on the problem of the competence approach to the educational process in the study of the school course "Chemistry" was carried out, and a comprehensive analysis of relevant effective traditional and innovative methods and forms of education was carried out. Based on the obtained theoretical basis, a reasoned development of various educational tasks from the "Chemistry" course for students of the 8th grade was carried out when studying the section "Main classes of inorganic compounds" and the general topic "Genetic connection between classes of inorganic compounds". Approbation of the developed tasks regarding the competence approach for activating the educational activity of students, in the real conditions of the educational process for students of the 8th grade, was carried out. On the basis of the obtained experimental data and modern methods of their statistical processing, the high efficiency of the application of the developed various types of educational tasks in the formation of students' knowledge and skills has been confirmed.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ведяєва Н. О. Формування ключових компетентностей учнів на уроках хімії шляхом використання інноваційних технологій. Навч.-метод. реком. - Єланець.- 2018.-17 с.
2. Голуб Н.П., Карбованець О.І., Куруц Н.В., Майороші А.А. Компетентність як пріоритетний напрямок розвитку особистості в системі сучасної освіти // Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Педагогіка. Соціальна робота». - 2008.-Вип.14.- С. 52- 61.
3. Падалка О.С., Нісімчук А.С., Смолюк І.О., Шпак О.Т. Педагогічні технології.- К., 1995.
4. Підласий І.П., Трипольська С.А. Формування професійного потенціалу як мета підготовки вчителя // Рідна школа.- 1998.- №1.
5. Освітні технології /За заг. ред. Пехоти О.М.- К., «А.С.К».- 2002.- 255 с.
6. Бондар С. Компетентність особистості – інтегрований компонент навчальних досягнень учнів //Біологія і хімія в школі.- 2003.- №2.
7. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: Світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики /За заг. ред. О.В. Овчарук.- К.: «К.І.С».- 2004.- 112 с.
8. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання.- К.: А.С.К.- 2004.- С. 8-14.
9. Родигіна І. Формування основних груп компетентностей учнів: можливості продуктивного навчання // Директор школи, ліцею, гімназії.- 2004. - №2-3.- С. 180— 184.
10. Родигіна І.В. Компетентнісно орієнтований підхід до навчання.- Х.: Вид. група «Основа», 2005.
11. Родигіна І. Діяльнісний підхід до формування базових компетентностей учнів // Біологія і хімія в шк.- 2005. - № 1.-С 34-36.
12. Родигіна І. Дидактичні умови реалізації компетентнісного підходу в навчанні. // // Біологія і хімія у школі. - №3 – 2007 – с.7-10.

13. Савчин М. Рівні предметних компетентностей з хімії (12-річна школа) // Біологія і хімія у школі. - №1. – 2007. – С. 5-9.
14. 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- OECD (Draft).- p. 8.
15. Key Competencies. A Developing concept in General Compulsory Education. Eurydice. - 2002. The Information network on Education in Europe, - P. 13-14, 27-28 p.
16. Салівон Н.В. Формування ключових компетентностей учнів на уроках біології і шляхом використання методики розвитку критичного мислення.- Журн. Біологія В.Г. Основа.- № 19-21 (175-177) липень 2007.
17. Курсон В.В., Фіцайло С.С. Загальні критерії оцінювання навчальних досягнень учнів у системі загальної середньої освіти // Біологія і хімія у школі. - №4. – 2008. – с.10-13.
18. Романіченко К.М. Основи професійної компетентності учителя у навчально-виховному процесі //Освіта Закарпаття №5.- 2007.- С. 20-22.
19. Савчин М. Рівні предметних компетентностей з хімії (12-річна школа) // Біологія і хімія у школі. - №1. – 2007. – с.5-9.
20. Салівон Н.В. Формування ключових компетентностей учнів на уроках біології і шляхом використання методики розвитку критичного мислення.- Журн. Біологія В.Г. Основа.- липень 2007.- № 19-21 (175-177).
21. Селевко Г.К. Сучасні навчальні технології. Навчальний посібник для інститутів підвищення кваліфікації.- 2002.-С. 34-38.
22. Тенденції і проблеми розвитку сучасної хімічної освіти: збірник наукових праць I Всеукраїнської науково-практичної конференції. 23-24 травня 2019 року / За заг. ред. Л.Я. Мідак; ДВНЗ «Прикарпатський нац. універ. ім. В. Стефаника»; Івано-Франківський обл. інст. післядип. пед.освіти. – Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2019. - 188 с.

23. Фединак О. Р., Родзень С. Компетентнісний підхід у сучасній шкільній хімічній освіті /Тенденції і проблеми розвитку сучасної хімічної освіти: збірник наукових праць І Всеукраїнської науково-практичної конференції. 23-24 травня 2019 року // За заг. ред. Л.Я. Мідак; ДВНЗ «Прикарпатський нац. універ. ім. В. Стефаника»; Івано-Франківський обл. інст. післядип. пед.освіти. – Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2019. – С.16
24. Труханенко Г. М., Католіченко О. М., Литвинова О. М., Савіна О. І. Викладання хімії в середній школі: проблеми і тенденції /Тенденції і проблеми розвитку сучасної хімічної освіти: збірник наукових праць І Всеукраїнської науково-практичної конференції. 23-24 травня 2019 року // За заг. ред. Л.Я. Мідак; ДВНЗ «Прикарпатський нац. універ. ім. В. Стефаника»; Івано-Франківський обл. інст. післядип. пед.освіти. – Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2019. – С. 31.
25. Куленко О. А., Стрижак С. В. Роль дослідницького методу навчання хімії у формуванні ключових компетентностей школярів /Тенденції і проблеми розвитку сучасної хімічної освіти: збірник наукових праць І Всеукраїнської науково-практичної конференції. 23-24 травня 2019 року // За заг. ред. Л.Я. Мідак; ДВНЗ «Прикарпатський нац. універ. ім. В. Стефаника»; Івано-Франківський обл. інст. післядип. пед.освіти. – Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2019. – С. 42.
26. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти. Електронний ресурс <https://zakon.rada.gov.ua/go/1392-2011-п>
27. Програма для загальноосвітніх навчальних закладів. Хімія (рівень стандарту)10-11 класи (затверджена наказом МОН від 23.10.2017 № 1407). Київ: *Перун*, 2017. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://goo.gl/fwh2BR>.
28. Методика навчання хімії: навчально-методичний комплект: навчально-методичний посібник / Авт.-укладач Самойленко П. В. – Чернігів : Десна Поліграф, 2020. – 320 с.

29. Савчин М.М. Реалізація компетентнісного підходу у контексті Нової української школи /Тенденції і проблеми розвитку сучасної хімічної освіти: збірник наукових праць І Всеукраїнської науково-практичної конференції. 23-24 травня 2019 року // За заг. ред. Л.Я. Мідак; ДВНЗ «Прикарпатський нац. універ. ім. В. Стефаника»; Івано-Франківський обл. інст. післядип. пед.освіти. – Івано-Франківськ: Супрун В.П., 2019. – С.7.
30. Федорченко Ю. М. Хімічний експеримент як засіб формування ключових компетентностей учнів / Тенденції і проблеми розвитку сучасної хімічної освіти: збірник наукових праць І Всеукраїнської науково-практичної конференції, 23-24 травня 2019 року // За заг. ред. Л.Я. Мідак; ДВНЗ «Прикарпатський нац. універ. ім. В. Стефаника»; Івано-Франківський обл. інст. післядип. пед. освіти. – Івано-Франківськ: Супрун В.П.- 2019. – С.19.
31. Про затвердження Критеріїв оцінювання навчальних досягнень учнів (вихованців) у системі загальної середньої освіти. від 13.04.2011 № 329. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://drive.google.com/file/d/183WADOO72RzTSiBDew9pw0ZKuIOJE2hu/view>
32. Критерії, правила і процедури оцінювання здобувачів освіти у закладах середньої освіти. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ovruchgimnaziya.osv.org.ua/profilne-navchannya-16-37-23-04-01-2017/> Суловець Тетяна Петрівна Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії
33. Підручник: Хімія: підруч. для 8 класу загальноосвіт. навч. закл. / О. В. Григорович. -Харків: Вид-во «Ранок».- 2021. - 240 с. : іл.
34. Єльнікова Г., Рябова З. Оцінювання якості освіти в загальноосвітньому навчальному закладі на основі проведення моніторингових процедур.*Практика управління закладом освіти*. 2008,8. С. 20–30.
35. Лукіна Т. О. Державне управління якістю загальної середньої освіти в Україні: монографія. -Київ: НАДУ.-2004. -С. 292.
36. Куцина І.В., Голуб Н.П., Голуб Є.О., Козьма А.А. Використання компетентнісного підходу до навчання та активізації навчальної діяльності

учнів з курсу «Хімії» / Програма і тези доповідей підсумк. наук. студ. конф. ДВНЗ «УжНУ». Секція хімічних наук та екології.- м. Ужгород, 10 травня 2023 р., - Ужгород: «Говерла».- 2024. - С. 46.

ДОДАТКИ

Таблиця Д.1.1 [27]

Компетентнісний потенціал навчального предмета Хімія

Ключова компетентність	Предметний зміст ключової компетентності і навчальні ресурси для її формування
<i>Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовою</i>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати в мовленні хімічні терміни, поняття, символи, сучасну українську наукову термінологію і номенклатуру; - формулювати відповідь на поставлене запитання; - аргументовано описувати хід і умови проведення хімічного експерименту; - обговорювати результати дослідження і робити висновки; - брати участь в обговоренні питань хімічного змісту, чітко, зрозуміло й образно висловлювати свою думку; - складати усне і письмове повідомлення на хімічну тему, виголошувати його. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цінувати наукову українську мову; - критично ставитись до повідомлень хімічного характеру в медійному просторі; - популяризувати хімічні знання. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - підручники і посібники, науково-популярна і художня література, електронні освітні ресурси; - навчальні проекти та презентування їхніх результатів.
<i>Спілкування іноземними мовами</i>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читати й розуміти іншомовні навчальні й науково-популярні тексти хімічного змісту; - створювати тексти повідомлень із використанням іншомовних джерел; - читати іноземною мовою і тлумачити хімічну номенклатуру; - пояснювати хімічну термінологію іншомовного походження. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цікавитись і оцінювати інформацію хімічного змісту іноземною мовою; - обговорювати деякі питання хімічного змісту із зацікавленими носіями іноземних мов. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - медійні і друковані джерела іноземною мовою.
<i>Математична компетентність</i>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати математичні методи для розв'язування завдань хімічного характеру; - використовувати логічне мислення, зокрема, для розв'язування розрахункових і експериментальних задач, просторову уяву для складання структурних формул і моделей речовин; - будувати і тлумачити графіки, схеми, діаграми, складати моделі хімічних сполук і процесів. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлювати необхідність математичних знань для розв'язування наукових і хіміко-технологічних проблем. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навчальні завдання на виконання обчислень за хімічними формулами і рівняннями реакцій; - представлення інформації в числовій чи графічній формах за результатами хімічного експерименту та виконання навчальних проектів.
<i>Основні компетентності у природничих науках і технологіях</i>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пояснювати природні явища, процеси в живих організмах і технологічні процеси на основі хімічних знань; - формулювати, обговорювати й розв'язувати проблеми природничо-наукового характеру; - проводити дослід з речовинами з урахуванням їхніх фізичних і хімічних властивостей; - виконувати експериментальні завдання і проекти, використовуючи знання з інших природничих предметів; - використовувати за призначенням сучасні прилади і матеріали; - визначати проблеми довкілля, пропонувати способи їх розв'язування; - досліджувати природні об'єкти. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлювати значення природничих наук для пізнання матеріального світу; наукове значення основних природничо-наукових понять, законів, теорій, внесок видатних учених у розвиток природничих наук;

	<ul style="list-style-type: none"> - оцінювати значення природничих наук і технологій для сталого розвитку суспільства; - висловлювати судження щодо природних явищ із погляду сучасної природничо-наукової картини світу. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навчальне обладнання і матеріали, засоби унаочнення; - міжпредметні контекстні завдання; - інформаційні й аналітичні матеріали з проблем стану довкілля, ощадного використання природних ресурсів і синтетичних матеріалів; - інформаційні матеріали про сучасні досягнення науки і техніки.
<i>Інформаційно-цифрова компетентність</i>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати сучасні пристрої для добору хімічної інформації, її оброблення, збереження і передавання; - створювати інформаційні продукти хімічного змісту. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критично оцінювати хімічну інформацію з різних інформаційних ресурсів; - дотримуватись авторського права, етичних принципів поводження з інформацією; - усвідомлювати необхідність екологічних методів та засобів утилізації цифрових пристроїв. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - електронні освітні ресурси; - віртуальні хімічні лабораторії.
<i>Уміння вчитися впродовж життя</i>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - організувати самоосвіту з хімії: визначати мету, планувати, добирати необхідні засоби; - спостерігати хімічні об'єкти та проводити хімічний експеримент; - виконувати навчальні проекти хімічного й екологічного змісту. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виявляти допитливість щодо хімічних знань; - прагнути самовдосконалення; - осмислювати результати самостійного вивчення хімії; - розуміти перспективу власного розвитку впродовж життя, пов'язаного із хімічними знаннями. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - медійні джерела, дидактичні засоби навчання.
<i>Ініціативність і підприємливість</i>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виробляти власні цінності, ставити цілі, діяти задля досягнення їх, спираючись на хімічні знання; - залучати партнерів до виконання спільних проектів з хімії; - виявляти ініціативність до роботи в команді, генерувати ідеї, брати відповідальність за прийняття рішень, вести діалог задля досягнення спільної мети під час виконання хімічного експерименту і навчальних проектів. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вірити в себе, у власні можливості; - виважено ставитися до вибору майбутнього напрямку навчання, пов'язаного з хімією; - бути готовими до змін та інновацій. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - література про успішних винахідників і підприємців; - зустрічі з успішними людьми; - бізнес-тренінги, екскурсії на сучасні підприємства.
<i>Соціальна та громадянська компетентності</i>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - співпрацювати з іншими над реалізацією соціально значущих проектів, що передбачають використання хімічних знань; - працювати в групі зацікавлених людей, співпрацювати з іншими групами, залучати ширшу громадськість до розв'язування проблем збереження довкілля. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виявляти патріотичні почуття до України, любов до малої батьківщини; - дотримуватись загально визнаних моральних принципів і цінностей; - бути готовими відстоювати ці принципи і цінності; - виявляти зацікавленість у демократичному облаштуванні оточення й екологічному облаштуванні довкілля; - оцінювати необхідність сталого розвитку як пріоритету міжнародного співробітництва; - шанувати розмаїття думок і поглядів; - оцінювати й шанувати внесок видатних українців, зокрема вчених-хіміків, у суспільний розвиток. <p>Навчальні ресурси:</p>

	- навчальні проекти, тренінги.
Обізнаність та самовираження у сфері культури	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати сучасні хімічні засоби і матеріали для втілення художніх ідей і виявлення власної творчості; - пояснювати взаємозв'язок мистецтва і хімії. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цінувати вітчизняну і світову культурну спадщину, до якої належать наука і мистецтво. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - твори образотворчого мистецтва, музичні й літературні твори як ілюстрації до вивчення хімічних явищ; - контекстні завдання; - синхроністична таблиця.
Екологічна грамотність і здорове життя	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлювати причинно-наслідкові зв'язки у природі і її цілісність; - використовувати хімічні знання для пояснення користі і шкоди здобутків хімії і хімічної технології для людини і довкілля; - влаштовувати власне життєве середовище без шкоди для себе, інших людей і довкілля; - дотримуватися здорового способу життя; - безпечно поводитись із хімічними сполуками і матеріалами в побуті; - брати участь у реалізації проектів, спрямованих на поліпшення стану довкілля завдяки досягненням хімічної науки; - дотримуватися правил екологічно виваженої поведінки в довкіллі. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - підтримувати й утілювати на практиці концепцію сталого розвитку суспільства; - розуміти важливість гармонійної взаємодії людини і природи; - відповідально й ощадно ставитися до використання природних ресурсів як джерела здоров'я і добробуту та безпеки людини і спільноти; - оцінювати екологічні ризики і бути готовим до розв'язування проблем довкілля, використовуючи знання з хімії. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навчальні проекти; - якісні й кількісні задачі екологічного змісту.

Таблиця Д.1.2 [31]:

Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії

Рівні навчальних досягнень учнів	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів
I. Початковий	1	Учень (учениця) розпізнає деякі хімічні об'єкти (хімічні символи, формули, явища, посуд тощо) і називає їх (на побутовому рівні); знає правила безпеки під час проведення практичних робіт
	2	Учень (учениця) описує деякі хімічні об'єкти за певними ознаками; знає призначення лабораторного обладнання
	3	Учень (учениця) має фрагментарні уявлення з предмета вивчення і може відтворити окремі його частини; під керівництвом учителя виконує найпростіші хімічні досліди
II. Середній	4	Учень (учениця) знає окремі факти, що стосуються хімічних сполук і явищ; складає прості прилади для проведення дослідів і виконує їх під керівництвом учителя; складає з допомогою вчителя скорочену умову задачі
	5	Учень (учениця) з допомогою вчителя відтворює окремі частини начального матеріалу, дає визначення основних

		понять; самостійно виконує деякі хімічні досліди, описує хід їх виконання, дотримується порядку на робочому місці; самостійно складає і записує скорочену умову задачі
	6	Учень (учениця) відтворює навчальний матеріал з допомогою вчителя; описує окремі спостереження за перебігом хімічних дослідів; робить обчислення за готовою формулою
III. Достатній	7	Учень (учениця) самостійно відтворює значну частину навчального матеріалу, з допомогою вчителя порівнює хімічні об'єкти, описує спостереження за перебігом хімічних дослідів; наводить рівняння реакцій за умовою задачі
	8	Учень (учениця) самостійно відтворює фактичний і теоретичний навчальний матеріал, порівнює і класифікує хімічні об'єкти; самостійно виконує всі хімічні досліди згідно з інструкцією; робить обчислення за рівнянням реакції
	9	Учень (учениця) виявляє розуміння основоположних хімічних теорій і фактів, наводить приклади на підтвердження цього; робить окремі висновки з хімічних дослідів; з допомогою вчителя розв'язує задачі
IV. Високий	10	Учень (учениця) володіє навчальним матеріалом і застосовує знання у стандартних ситуаціях, уміє аналізувати, узагальнювати й систематизувати надану інформацію, робити висновки; робить висновки з практичної роботи; самостійно наводить і використовує необхідні формули для розв'язування задач
	11	Учень (учениця) володіє засвоєними знаннями і використовує їх у нестандартних ситуаціях, встановлює зв'язки між явищами; самостійно знаходить і використовує інформацію згідно з поставленим завданням; виконує хімічний експеримент, раціонально використовуючи обладнання і реактиви; самостійно розв'язує задачі, формулює відповіді
	12	Учень (учениця) має системні знання з предмета, аргументовано використовує їх, у тому числі у проблемних ситуаціях; аналізує додаткову інформацію; самостійно оцінює явища, пов'язані з речовинами та їх перетвореннями; робить обґрунтовані висновки з хімічного експерименту; розв'язує експериментальні задачі за власним планом; самостійно аналізує та розв'язує задачі раціональним способом.

Додаток Д.1.3

Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів при виконанні лабораторних і практичних робіт з хімії

При оцінюванні рівня володіння учнями практичними вміннями та навичками під час виконання фронтальних лабораторних робіт, експериментальних задач, робіт хімічного практикуму враховуються знання

алгоритмів спостереження, етапів проведення дослідження (планування дослідів чи спостережень; проведення дослідження, зняття показників з приладів), оформлення результатів дослідження - складання таблиць, побудова графіків тощо; обчислювання вимірювання, обґрунтування висновків проведеного експерименту чи спостереження [31].

Рівні складності лабораторних робіт можуть задаватися:

- через зміст та кількість додаткових завдань і запитань відповідно до теми роботи;
- через різний рівень самостійності виконання роботи (при постійній допомозі вчителя, виконання за зразком, докладною або скороченою інструкцією, без інструкції);
- організацією нестандартних ситуацій (формулювання учнем мети роботи, складання ним особистого плану роботи, обґрунтування його, визначення приладів та матеріалів, потрібних для її виконання, самостійне виконання роботи та оцінка її результатів).

Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів при виконанні лабораторних і практичних робіт з хімії

Таблиця 1.4 [32]

Початковий рівень (1-3 бали)	Учень (учениця) знає правила техніки безпеки під час проведення роботи, називає прилади та їх призначення, демонструє вміння користуватися окремими з них, може проводити дослід лише з допомогою вчителя, виконує частину роботи без належного оформлення.
Середній рівень (4 - 6 балів)	Учень (учениця) виконує роботу за зразком (інструкцією) або з допомогою вчителя, результат роботи учня дає можливість зробити правильні висновки або їх частину, під час виконання та оформлення роботи допущені помилки.
Достатній рівень (7 - 9 балів)	Учень (учениця) самостійно виконує роботу в повному обсязі проводить розрахунки, правильно й акуратно виконує записи, таблиці, схеми, графіки, розрахунки, з незначними помилками.
Високий рівень (10 - 12 балів)	Учень (учениця) виконує всі вимоги, передбачені для достатнього рівня, здійснює грамотну обробку результатів, аналізує та обґрунтовує отримані висновки дослідження. Більш високим рівнем вважається виконання роботи за самостійним оригінальним планом, їх обґрунтування.

**Критерії оцінювання навчальних досягнень учнів при розв'язування
розрахункових задач з хімії**

Таблиця 1.5 [32]

Початковий рівень (1 - 3 бали)	Розв'язування задач не передбачене
Середній рівень (4 - 6 балів)	Учень (учениця) складає скорочену умову задачі; робить обчислення лише з готовою формулою
Достатній рівень (7- 9 балів)	Учень (учениця) наводить потрібні формули речовин і рівняння реакцій; розв'язує задачі, користуючись алгоритмом.
Високий рівень (10 - 12 балів)	Учень (учениця) самостійно і раціонально розв'язує задачі; розв'язує комбіновані задачі.

Таблиця Д.2

**Календарно-тематичне планування уроків хімії (для учнів 8 класу)
Руськополівського ліцею Тячівської міської ради Закарпатської області
(рівень стандарту, 70 годин, 2 години на тиждень)**

Складено відповідно до Програми для загальноосвітніх навчальних закладів 7-9 класів. Хімія (2017 р.), затвердженої Наказом Міністерства освіти і науки України від 07.06.2017 № 804 зі змінами 2022-2023 н.р., рівень стандарту (70 годин), з розрахунку 2 години на тиждень.

Для реалізації зазначеної навчальної програми з хімії для учнів 8 класу (рівня стандарту) Руськополівського ліцею Тячівської міської ради Закарпатської області використовували наступний підручник «Хімія» для 8 класу загальноосвітніх навчальних закладів автора О. В. Григорович:

Підручник: Хімія: підруч. для 8 класу загальноосвітн. навч. закл. / О.В. Григорович.- Харків: Вид-во «Ранок», 2021. - 240 с. : іл.

№ з/п	Дата		Тема уроку (зміст)	Демонстрації, лабораторні дослід, теми навчальних проектів	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності
	8-А	8-Б			
I СЕМЕСТР					
Повторення основних питань курсу хімії 7 класу					
1			Найважливіші хімічні поняття.		Учень/учениця Знавчий компонент
2			Прості й складні речовини (кисень,		<i>називає</i> хімічні елементи (не менше 20-ти) за сучасною науковою українською номенклатурою, записує їхні символи; <i>наводить приклади</i> формул і назв простих (метали і неметали) і складних (оксидів, основ, кислот) речовин; рівнянь реакцій; добування кременю

		вода). Реакції розкладу, сполучення.		води; кисню з воднем, вуглецем, сіркою, магнієм, залізом, міддю, метаном, гідрогенсульфідом, води з кальцій оксидом, натрій оксидом, фосфор карбон(IV) оксидом; реакцій розкладу і сполучення.
3		Відносна молекулярна маса, її обчислення за хімічною формулою. Масова частка елемента в складній речовині.		Діяльнісний компонент <i>обчислює</i> відносну молекулярну масу речовини за її формулою, масову частку елемента в складній речовині. Ціннісний компонент <i>критично ставиться</i> до власних знань і умінь і зхмії.

Тема 1. Будова атома. Періодичний закон і Періодична система хімічних елементів

4		Короткі історичні відомості про спроби класифікації хімічних елементів.		Учень/учениця Знансвий компонент <i>формулює</i> періодичний закон; <i>записує</i> електронні та графічні електронні формули атомів 20 хімічних елементів; <i>пояснює</i> періодичність зміни властивостей хімічних елементів (№ 1–20); залежність характеру елементів та властивостей їхніх електронної будови атомів; <i>наводить приклади</i> лужних, інертних елементів, галогенів.
5		Поняття про лужні, інертні елементи, галогени.		Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> атомне ядро, електрони, протони, нейтрони; періоди (великі й малі), головні (А) та побічні (Б) підгрупи періодичної та неметалічні елементи; <i>характеризує</i> склад атомних ядер (кількість протонів і нейтронів), розподіл електронів (за енергетичними рівнями та підрівнями перших 20 хімічних елементів; хімічний елемент (№ 1–20) за його положенням у періодичній системі, зміни радіусів атомів у підгрупах, металічних і неметалічних властивостей елементів; структуру періодичної системи (періоди: великі й малі, групи й підгрупи); <i>аналізує</i> інформацію, закладену в періодичній системі, та використовує її для характеристики хімічного елемента; <i>використовує</i> інформацію, закладену в періодичній системі, для класифікації елементів (металічний або неметалічний), та визначення валентності, класифікації простих речовин (метал або неметал).
6		Будова атома. Склад атомних ядер (протони і нейтрони). Протонне число. Нуклонне число.	Демонстрація: 1. Моделі атомів.	Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> значення прийому класифікації в науці; <i>обгрунтовує</i> фізичну сутність періодичного закону; <i>оцінює</i> значення періодичного закону як одного із фундаментальних законів природи.
7		Розв'язування задач і вправ.		
8		Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів № 1-20.	Демонстрація: 2. Періодична система хімічних елементів Д. І. Менделєєва (довга і коротка форми).	
9		Стан електронів в атомі. Електронні орбіталі. Енергетичні рівні та підрівні; їх заповнення електронами в атомах хімічних елементів № 1-20.	Демонстрація: 3. Форми електронних орбіталей	
10		Поняття про радіус атома.		
11		Електронні та графічні електронні формули атомів хімічних елементів № 1-20. Поняття про радіус атома.		
12		Періодичний закон Д. І. Менделєєва (сучасне формулювання). Значення Періодичного закону.		

13		Періодична система хімічних елементів, її структура.	
14		Характеристика хімічних елементів №1-20 за їх місцем у Періодичній системі та будовою атома.	
15		Розв'язування задач і вправ	
16		Тематичний контроль знань з теми «Періодичний закон і Періодична система Д.І. Менделєєва. Будова атома»	
17		Значення Періодичного закону. <i>Представлення результатів навчальних проєктів №1-3.</i>	Теми навчальних проєктів: 1. З історії відкриття Періодичної системи хімічних елементів. 2. Форми Періодичної системи хімічних елементів. 3. Хімічні елементи в літературних творах. 4. Цікаві історичні факти з відкриття і походження назв хімічних елементів.

Наскрізнi змістові лінії

Підприємливість і фінансова грамотність. Значення Періодичного закону

Тема 2. Хімічний зв'язок і будова речовини

18		Природа хімічного зв'язку. Електронегативність атомів хімічних елементів.	Учень/учениця Знансвий компонент <i>називає</i> види хімічного зв'язку, типи кристалічних ґраток; <i>наводить приклади</i> сполук із ковалентним (полярним і неполярним) та йонним хімічними зв'язками, атомними, та йонними кристалічними ґратками;
19		Ковалентний зв'язок, його утворення.	<i>пояснює</i> утворення йонного, ковалентного (полярного і неполярного) зв'язків. Діяльнісний компонент
20		Полярний і неполярний ковалентний зв'язок. Електронні	<i>складає</i> електронні формули молекул; <i>характеризує</i> особливості ковалентного та йонного зв'язків, кристалічної будови речовин з різними видами хіміч; <i>визначає</i> вид хімічного зв'язку в типових випадках, полярність ковалентного зв'язку;

		формули молекул.		<p><i>прогнозує</i> фізичні властивості та практичне використання речовин залежно від виду хімічного зв'язку і типу кристалічної ґратки.</p> <p><i>використовує</i> поняття електронегативності для характеристики хімічних зв'язків.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p><i>обґрунтовує</i> природу хімічних зв'язків; фізичні властивості речовин залежно від типів кристалічних ґраток; <i>робить висновки</i> про тип кристалічних ґраток речовин на основі виду хімічного зв'язку в них.</p>
21		Йони. Йонний зв'язок, його утворення.		
22		Кристалічні ґратки. Атомні, молекулярні та йонні кристали.	<p>Демонстрації:</p> <p>4. Кристалічні ґратки різних типів.</p> <p>5. Речовини атомної, молекулярної та йонної будови.</p>	
23		Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних ґраток. <i>Інструктаж з БЖД.</i> Лабораторний дослід: 1. Ознайомлення з фізичними властивостями речовин атомної, молекулярної та йонної будови.	<p>Лабораторний дослід:</p> <p>1. Ознайомлення з фізичними властивостями речовин атомної, молекулярної та йонної будови.</p>	
24		<i>Інструктаж з БЖД</i> Практична робота №1. Дослідження фізичних властивостей речовин з різними типами кристалічних ґраток (наприклад: цукру, кухонної солі, графіту).		
25		Розв'язування задач і вправ.		
26		Контрольна робота №1		
27		Аналіз контрольної роботи. Представлення результатів навчальних проєктів № 5,6.	<p>Теми навчальних проєктів:</p> <p>5. Використання кристалів у техніці.</p> <p>6. Кристали: краса і користь.</p>	

Наскрізнi змістові лінії

Підприємливість і фінансова грамотність. Здоров'я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток. Атомні, молекулярні та йонні кристали.

Тема 3. Кількість речовини. Розрахунки за хімічними формулами

28		Кількість речовини. Моль – одиниця кількості речовини. Стала Авогадро.	Демонстрація: 6. Зразки речовин кількістю речовини 1 моль (або однакової кількості речовини).	Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>називає</i> одиницю вимірювання кількості речовини, молярний об'єм газів за нормальних умов, сталу Авогадро. <i>пояснює</i> сутність фізичної величини кількості речовини.
29		Розв'язування задач на обчислення числа частинок (атомів, молекул, йонів) у певній кількості речовини, масі, об'ємі.		Діяльнісний компонент <i>установлює</i> взаємозв'язок між фізичними величинами (масою, молярною масою, об'ємом, молем, кількістю речовини); <i>обчислює</i> число частинок (атомів, молекул, йонів) у певній кількості речовини, масі, об'ємі; молярну кількість речовини; об'єм даної маси або кількості речовини газу за нормальних умов; відношення маси даного газу до маси іншого газу, обираючи і обґрунтовуючи спосіб розв'язання;
30		Молярна маса речовини.		Ціннісний компонент <i>робить висновки</i> щодо значущості математичних знань для розв'язування хімічних задач.
31		Розв'язування задач на обчислення молярної маси речовини.		
32		Розв'язування задач на обчислення за хімічною формулою маси даної кількості речовини і кількості речовини за відомою масою.		
II СЕМЕСТР				
33		Закон Авогадро. Молярний об'єм газів		
34		Розв'язування задач на обчислення об'єму певної маси або кількості речовини відомого газу за нормальних умов.		
35		Відносна густина газів. Розв'язування задач на обчислення з використанням відносної густини газів.		
36		Розв'язування задач		
37		Тематичний контроль знань з теми «Кількість речовини. Розрахунки за хімічними		

		формулами		
<i>Наскрізнi змістові лінії</i>				
<i>Здоров'я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток. Підприємливість і фінансова грамотність. Розв'язування розрахункових задач за даною темою.</i>				
Тема 4. Основні класи неорганічних сполук				
38		Класифікація неорганічних сполук, їхній склад і номенклатура		Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>називає</i> оксиди, основи, кислоти, амфотерні гідроксиди, середні солі за сучасною науковою номенклатурою; <i>наводить приклади</i> основних, кислотних і амфотерних оксидів, оксигеновмісних і безоксигенових триосновних кислот, розчинних і нерозчинних основ, амфотерних гідроксидів, середніх солей.
39		Оксиди, їх склад, номенклатура, фізичні властивості.	Демонстрація: 7. Зразки оксидів	Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> несолетворні й солетворні (кислотні, основні, амфотерні) оксиди, розчинні й нерозчинні за складом (оксигеновмісні, безоксигенові) та основністю (одно-, дво-, триосновні), середні солі; реагує з водою, обміну, нейтралізації;
40		Хімічні властивості основних, кислотних, амфотерних оксидів: взаємодія з водою, кислотами, лугами, іншими оксидами.	Демонстрація: 8. Взаємодія кислотних і основних оксидів з водою.	<i>описує</i> поширеність представників основних класів неорганічних сполук у природі; <i>складає</i> хімічні формули оксидів, основ, амфотерних гідроксидів (Алюмінію, Цинку), кислот, солей; <i>порівнює</i> за хімічними властивостями основні, кислотні та амфотерні оксиди, луги і нерозчинні основи.
41		Основи, їх склад і назви, класифікація, фізичні властивості. Заходи безпеки під час роботи з лугами.	Демонстрація: 9. Зразки основ.	<i>класифікує</i> неорганічні сполуки за класами; <i>характеризує</i> поняття амфотерності, фізичні та хімічні властивості оксидів, основ, кислот, солей, гідроксидів;
42		Хімічні властивості лугів: дія на індикатори, взаємодія з кислотами, кислотними оксидами, солями.	Демонстрація: 10. Хімічні властивості лугів	<i>установлює</i> генетичні зв'язки між простими і складними речовинами, основними класами неорганічних сполук; <i>обчислює</i> за рівняннями хімічних реакцій масу, кількість речовини та об'єм газу (н. у.) за відомою масою речовини, об'єму одного з реагентів чи продуктів реакції, обираючи і обґрунтовуючи спосіб розв'язання; <i>використовує</i> сучасну українську номенклатуру основних класів неорганічних сполук; таблицю розчинності кислот, основ та солей для складання рівнянь хімічних реакцій; індикатори для виявлення кислот і лугів;
43		Хімічні властивості нерозчинних основ: взаємодія з кислотами і розкладання внаслідок нагрівання.	Демонстрація: 11. Добування і хімічні властивості нерозчинних основ.	<i>планує</i> експеримент, проводить його, описує спостереження, робить висновки; <i>прогнозує</i> перебіг хімічних реакцій солей і кислот з металами, використовуючи ряд активності металів; <i>дотримується</i> запобіжних заходів під час роботи з кислотами і лугами
44		Хімічні властивості амфотерних гідроксидів: взаємодія з кислотами, лугами (в розчині, при сплавленні).	Демонстрація: 12. Доведення амфотерності цинк гідроксиду. 13. Таблиця розчинності кислот, основ, амфотерних гідроксидів і солей.	<i>розв'язує</i> експериментальні задачі, обираючи і обґрунтовуючи спосіб розв'язання.
45		Поширеність у природі та використання оксидів, основ. Вплив на довкілля і здоров'я людини.		Ціннісний компонент <i>обґрунтовує</i> залежність між складом, властивостями та застосуванням неорганічних речовин; <i>оцінює</i> значення найважливіших представників основних класів неорганічних сполук; <i>висловлює</i> судження про значення хімічного експерименту як способу набуття нових знань; вплив речовин на навколишнє середовище і здоров'я людини; вплив діяльності людини на стан довкілля й охорону від змін клімату.
46		Розрахунки за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів і продуктів реакції.		

47		Розв'язування розрахункових задач.	
48		Тематичний контроль знань з теми «Оксиди. Основи»	
49		Кислоти: склад і назви, класифікація, фізичні властивості. Заходи безпеки під час роботи з кислотами.	Демонстрація: 14. Зразки кислот.
50		Хімічні властивості кислот: дія на індикатори, взаємодія з металами, основними оксидами, основами, солями. Ряд активності металів. <i>Інструктаж з БЖД.</i> Лабораторний дослід: 2. Взаємодія хлоридної кислоти з металами.	Демонстрація: 15. Хімічні властивості кислот.
51		Хімічні властивості кислот. Реакція обміну. <i>Інструктаж з БЖД.</i> Лабораторні дослід: 3. Взаємодія лугів з кислотами в розчині.	Лабораторні дослід: 2. Взаємодія лугів з кислотами в розчині.
52		Солі: склад і назви, фізичні властивості.	Демонстрація: 16. Зразки солей.
53		Хімічні властивості середніх солей: взаємодія з металами, кислотами, лугами, іншими солями.	Демонстрації: 17. Хімічні властивості солей.
54		Хімічні властивості середніх солей: взаємодія з металами, кислотами, лугами, іншими солями. <i>Інструктаж з БЖД.</i> Лабораторний дослід: 4. Взаємодія металів із солями у водному розчині. 5. Взаємодія солей з лугами у водному розчині. 6. Реакція обміну між солями в розчині.	Лабораторні дослід: 4. Взаємодія металів з солями у водному розчині. 5. Взаємодія солей з лугами у водному розчині. 6. Реакція обміну між солями в розчині.
55		Інструктаж з БЖД. Практична робота №2. Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук.	
56		Поширеність у природі та використання кислот, солей. Вплив на довкілля і здоров'я	

		людини.	
57		Розрахунки за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакцій.	
58		Тематичний контроль знань з теми «Кислоти. Солі»	
59		Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук.	Демонстрація: 18. Взаємодія кальцій оксиду з водою, дослідження добутого розчину індикатором, пропускання вуглекислого газу крізь розчин.
60		Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук. <i>Інструктаж з БЖД.</i> Лабораторний дослід: 7. Розв'язування експериментальних задач.	Лабораторний дослід: 7. Розв'язування експериментальних задач.
61		<i>Інструктаж з БЖД.</i> Практична робота №3. Розв'язування експериментальних задач.	
62		Розв'язування розрахункових задач і вправ.	
63		Контрольна робота №2	
64		Аналіз контрольної роботи. Представлення результатів навчальних проєктів №7-9	Теми навчальних проєктів: 7. Неорганічні речовини – представники основних класів у будівництві й побуті. 8. Хімічний склад і використання мінералів. 9. Вплив хімічних сполук на довкілля і здоров'я людини
65		Розв'язування задач і вправ	
66		Повторення і узагальнення знань з вивченого курсу хімії	

67			Повторення і узагальнення знань з вивченого курсу хімії	3	
68			Повторення і узагальнення знань з вивченого курсу хімії	3	
69			Повторення і узагальнення знань з вивченого курсу хімії	3	
70			Віртуальні екскурсії. Підсумковий урок.		

Наскрізні змістові лінії

Громадянська відповідальність. Використання оксидів, кислот, основ і середніх солей. Вплив на довкілля.

Здоров'я і безпека. Розв'язування розрахункових задач за рівняннями реакцій. Заходи безпеки під час роботи з кислотами і лугами.

Екологічна безпека і сталий розвиток. Розв'язування розрахункових задач за рівняннями реакцій. Безпечне поводження з речовинами. Поширеність у природі та використання оксидів солей. Вплив на довкілля.

Підприємливість і фінансова грамотність. Розв'язування розрахункових задач за рівняннями реакцій.

Ім'я користувача:
приховано налаштуваннями конфіденційності

ID перевірки:
1016278487

Дата перевірки:
21.05.2024 07:23:14 EEST

Тип перевірки:
Doc vs Internet

Дата звіту:
21.05.2024 07:23:44 EEST

ID користувача:
100013793

Назва документа: Дипл.-1 (маг.) Куцина І.В.-2024 (на перев.)

Кількість сторінок: 52 Кількість слів: 10521 Кількість символів: 79391 Розмір файлу: 1.17 MB ID файлу: 1016070433

6.49% Схожість

Найбільша схожість: 1.13% з Інтернет-джерелом (http://dspace.tnpu.edu.ua/bitstream/123456789/25613/1/physics_natu..)

6.49% Джерела з Інтернету

577

Сторінка 54

Пошук збігів з Бібліотекою не проводився

0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

0% Вилучень

Немає вилучених джерел

Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

21