Міністерство освіти та науки України
Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника
Факультет природничих наук
Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

ДИПЛОМНА РОБОТА

на здобуття освітнього рівня магістра

на тему: **«Формування ключових компетентностей учнів в процесі вивчення хімії».**

Виконав:
Студент ІІ курсу, групи СО(ПрН) – 2 м
014.15 – Середня освіта (Природничі науки)
Бакай І.

Керівник: к.х.н., доцент, завідувачка
кафедри хімії середовища та хімічної освіти
Тарас Т. М.

Рецензент: к.т.н., доцент кафедри хімії
середовища та хімічної освіти
Матківський М.П.

м. Івано–Франківськ – 2024

Бакай І. Формування ключових компетентностей учнів в процесі вивчення хімії. –

Магістерська робота за спеціальністю – 014.15 Середня освіта (природничі науки) – Прикарпатський університет імені Василя Стефаника – Івано–Франківськ, 2024, – с.48

Магістерська робота є рукопис, в якій описано термін, методи і методичні прийоми, які забезпечують формування ключових компетентностей, використання та їх значення в навчальному процесі вивчення хімії.

Проведено аналіз навчальної та наукової літератури щодо формування змісту та визначення перспектив подальшого розвитку шкільної хімічної освіти, його провідних ідей; формування і розвиток мотивації в учнів до вивчення хімії, що має сприяти підвищенню якості хімічної освіти.

Ключові слова: методика навчання хімії, компетентність, ключова компетентність, пізнавальний інтерес, урок хімії, мотивація, проєкт, самостійна робота учнів, методичні умови.

Bakai I. Formation of key competencies of students in the process of studying chemistry. – Master's thesis in the specialty – 014.15 Secondary Education (Natural Sciences) – Vasyl Stefanyk Precarpathian University – Ivano-Frankivsk, 2024, – 48

Master's thesis is a manuscript that describes the term, methods and methodological techniques that ensure the formation of key competencies, use and their importance in the educational process of studying chemistry. An analysis of educational and scientific literature on the formation of the content and determination of prospects for the further development of school chemical education, its leading ideas has been carried out; formation and development of students' motivation to study chemistry, which should contribute to improving the quality of chemical education. Keywords: methods of teaching chemistry, competence, key competence, cognitive interest, chemistry lesson, motivation, project, independent work of students, methodological conditions.

Державний вищий навчальний заклад

«Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»

Факультет Природничих наук

Кафедра Хімії середовища та хімічної освіти

Освітній рівень 014.15 Середня освіта (Природничі науки)

Затверджено на засіданні кафедри

Протокол № ____ від ____ жовтня 2023

Завідувач кафедри _____ Тарас Т.М.

(підпис, прізвище, ініціали)

ЗАВДАННЯ
НА МАГІСТЕРСЬКУ РОБОТУ СТУДЕНТУ

Бакай Іван

(прізвище, ім'я, по батькові)

1. Тема роботи Формування ключових компетентностей учнів в процесі вивчення хімії

Керівник роботи ***доцент, к.х.н. – Тарас Т.М.***

(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

2. Перелік питань, які потрібно розробити *1)Огляд літератури*

2) Ключові компетентності

3) Формування ключових компетентностей на уроках хімії

4) Формування ключових компетентностей учнів

5) *Організація системного вивчення шкільного курсу хімії*

3. Дата видачі завдання

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Термін виконання	Примітка
1	Огляд літературних джерел	*листопад–лютий*	*рукопис*
2	Розділ 1	*березень–квітень*	*рукопис*
3	Розділ 2	*травень–червень*	*рукопис*
4	Розділ 3	*липень–серпень*	*рукопис*
5	Оформлення роботи	*вересень–листопад*	*рукопис*
6	Оформлення демонстраційного матеріалу	*грудень*	*презентація*

Студент _____ ***Бакай І.***

(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник роботи _____ ***Тарас Т.М.***

(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП 4
РОЗДІЛ 1 7
Ключова компетентність 7
РОЗДІЛ 2 20
Формування ключових компетентностей на уроках хімії. 20
РОЗДІЛ 3 25
Формування ключових компетентностей 25
3.1 Формування ключових компетентностей учнів шляхом використання розминок на уроках хімії 25
3.2 Формування ключових компетентностей в учнів на уроках хімії через проєктну діяльність 26
3.3 Формування ключових компетентностей в учнів на уроках хімії за допомогою навчального хімічного експерименту 36
3.4 Формування ключових та предметних компетентностей учнів на уроках хімії шляхом використання інноваційних технологій 41
3.5 Формування ключових компетентностей в учнів на уроках хімії – спілкування рідною мовою. 44
ВИСНОВКИ 46
СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ 48

ВСТУП

Основним завданням загальної середньої освіти на сучасному етапі є формування особистості учня, розвиток його здібностей і обдарувань. І тому система навчання має бути направлена на розвиток учня як особистості, який вміє думати і розуміти суть речей, осмислювати ідеї, і навчитися шукати необхідну інформацію, щоб застосовувати її в конкретних умовах.

Для цього необхідно формувати у школярів мотиви і цілі у навчанні і здобуті знання вміли застосовувати в практичній діяльності. Реалізація нових завдань освіти потребує нових підходів у навчальному процесі, яка враховує особистості учнів, їх потреби і інтереси. У сучасній школі учень повинен володіти певними якостями:

– Самостійно здобувати необхідні знання, і вміло застосовувати їх на практиці для вирішення назрілих проблем;

– Критично мислити, вміти бачити труднощі і шукати шляхи їх подолання;

– Грамотно працювати з інформацією;

– Бути комунікабельним, контактним у різних соціальних групах;

– Самостійно працювати над розвитком власного інтелекту, культурного і морального рівня.

– Бути інноватором, це мати бажання та здатність змінювати навколишній світ, розвивати економіку, конкурувати на ринку праці, вчитися впродовж життя.

Освітній процес у школі необхідно спрямовувати на формування і розвиток ключових (базових, основних) і предметних компетентностей особистості.

Компетентність – це динамічна комбінація знань, способів мислення, поглядів, цінностей, навичок, умінь, що визначає здатність учнів успішно провадити подальшу навчальну діяльність.

Ключові компетентності – це такі, які необхідні учням для особистої реалізації, розвитку, активної громадської позиції. Вони здатні забезпечити

життєвий успіх молоді у суспільстві знань. Проблему розвитку і формування ключових компетентностей учнів на уроках хімії вирішують шляхом використання інноваційних технологій. Тому, завдання вчителя це навчати учнів вчитися, розвивати їх здібності, викликати у них інтерес до навчання і підтримувати його, активізувати розумову діяльність, формувати вміння застосовувати набуті знання на практиці. Щоб реалізувати такі завдання педагог, організовуючи навчально–виховний процес, повинен враховувати індивідуальні особливості учня; умови, які створені для розумового та морального розвитку; рівень мотивації до навчання. Вчитель для вирішення завдань на уроках використовує технології, методи та прийоми, які б допомогли подолати байдужість і пасивність школярів.

Предметна компетентність – це набутий учнями у процесі навчання досвіду діяльності для певного предмету, який пов'язаний із засвоєнням, розумінням, застосуванням нових знань. Це сукупність знань, умінь та навичок у межах предмету, що дозволяє особистості виконувати певні дії через власне ставлення.

Предметно – методична компетентність вчителя – це комплексна здатність знати та використовувати у професійній діяльності систему наукових і методичних знань, умінь із конкретного предмету та уміння ефективно проводити навчальні заняття.[1]

Вчитель постійно працює над удосконаленням методики проведення уроків з урахуванням ефективних форм і методів навчання. Досвід роботи сучасного вчителя набувається та удосконалюється на результатах досліджень вчених, на досвіді роботи колег. А це буде сприяти популяризації хімічних знань, розвитку інтересу учнів до сучасної хімічної науки та поліпшувати якість надання освітніх послуг.

Аналіз літературних джерел засвідчив, що проблема впровадження компетентнісного підходу в освіті знаходиться в центрі сучасної педагогіки.

Мета та завдання дослідження

Предмет дослідження: джерела інформації та літератури про формування ключових компетентностей на уроках хімії, методологічний підхід до проведення та аналізу уроків з хімії, виховні та ключові компетентності учнів.

Об'єкт дослідження: матеріали про методи та прийоми, які забезпечують формування ключових компетентностей під час вивчення хімії в шкільному курсі.

Мета дослідження: формування ключових компетентностей учнів на уроках хімії; збільшення зацікавленості учнів до вивчення хімії, розвивати в учнів інтерес до пізнання, покращення розуміння предмету та результату навчання з шкільного курсу хімії.

Структура та обсяг роботи: дипломна робота складається із вступу, 3 розділів, висновки.

РОЗДІЛ 1
Ключова компетентність

Мета базової загальної середньої освіти полягає у досягненні основних завдань хімічної освіти за допомогою методів реалізації. Зміст таких методів полягає у формуванні ключових і предметних компетентностей засобами навчального предмету. Набуті знання допомагають формувати ціннісні і світоглядні орієнтації в учнів, що помагає визначити їхню поведінку в життєвих ситуаціях.

Ключова компетентність – це спеціально структурований комплекс характеристик, якостей особистості, що дає можливість діяти у різних сферах життєдіяльності. Належить до загальногалузевого змісту освітніх стандартів. Вона необхідна для особистої реалізації, розвитку, активної громадянської позиції, соціальної інклюзії та як здатні забезпечити особисту реалізацію та життєвий успіх на протязі усього життя.

До ключових компетентностей (Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти) належить уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математична та базова в галузі природознавства і техніки, соціальна, інформаційна, громадянська, загальнокультурна, здоров′язбережувальна.

Для формування ключової компетентності «вміння вчитися» застосовують нетрадиційні підходи до навчання, нестандартні уроки (рольова гра, диспут, тренінг, подорож), активні та інтерактивні форми та методи навчання, інноваційні педагогічні технології. У своїй роботі вчитель з учнями використовує активні і інтерактивні моделі навчання. До активної моделі належать такі методи, як: бесіди, «відкритий мікрофон», пошук інформації, виконання творчих індивідуальних проєктів, вікторин, рішення кросвордів,

написання рефератів. Але найбільшу перевагу віддають інтерактивним формам навчання. Наприклад: елементи технологій кооперативного навчання; робота в парах і малих групах; колективно–групове навчання, яке передбачає спільну фронтальну роботу всіх учнів; ситуативне моделювання. За допомогою такої моделі створюють умови для самопізнання, саморозвитку учнів у процесі активної пізнавальної діяльності, розвивають позитивну навчальну мотивацію. З метою соціального становлення особистості, її життєвої компетентності використовують роботу у групах. Велике значення має організація групової роботи. Вона передбачає об'єднання школярів у невеликі групи для розв'язання конкретних завдань. Найбільш сприятливими для групової роботи є конференції, семінари, екскурсії, практичні роботи. Найчастіше створюють групи гетерогенного складу. Роботу такої групи організовують так, щоб кожен учень брав активну участь у процесі обговорення, пошуках шляхів розв'язання проблемних ситуацій, проведенні експерименту. При цьому можна використовувати такі методи: «Мікрофон», «Мозковий штурм», «Ажурна пилка», «Акваріум», «Коло ідей», «Пошук інформації», «Навчаючи вчуся». Результатом роботи є створені власні проєкти, презентації. А це сприяє формуванню навичок розв'язувати практичні проблеми, тобто відбувається адаптація учнів до сучасних умов життя. Уроки, що містять елементи інтерактивних технологій навчання, сприяють формуванню компетентності «вміння вчитися».[2]

*Методи і методичні прийоми, які забезпечують формування ключових компетентностей***.**

Для формування ключових компетентностей найкраще підходять *інтерактивні методи*, які показують різні види взаємодій усіх компонентів навчання.

Поняття «інтерактив» походить з англійської мови від слова «інтер» – взаємний і «акт» – діяти. Таким чином, інтерактивний – здатний до взаємодії. Використовуючи такі інтерактивні форми та методи навчання, відбувається опанування змісту на уроці.

Формування ключових компетентностей передбачає засвоєння знань учнем в тому темпі, який зумовлюється його пізнавальними здібностями, і дає можливість максимально розвивати власні позитивні задатки. В педагогіці є різні методи, використовуючи їх, можна досягти поставленої мети.

1. Альтернативою традиційним методам навчання є *метод проєктів*. Цей метод не є принципово новим, адже істинні інновації в галузі педагогіки – явище досить рідкісне. Як правило, це розгляд на новому витку педагогічних, соціальних, культурних досягнень.

В основі методу лежить уміння самостійно конструювати свої знання й орієнтуватися в інформаційному просторі. *Метод проєктів* – це спосіб досягнення дидактичної мети через детальну розробку проблеми, яка повинна завершитися реальним практичним результатом. Щоб досягти такого результату, потрібно навчити дітей самостійно мислити, знаходити і вирішувати проблеми, використовуючи знання з різних галузей, сформувати вміння прогнозувати результат і можливі наслідки. Метод завжди орієнтований на самостійну роботу: індивідуальну, групову, парну, яку учні виконують протягом певного часу. Метод проєктів, як педагогічна технологія, включає в себе сукупність дослідницьких, пошукових, проблемних методів, творчих за своєю суттю.

Сучасна методика навчання хімії приділяє велику увагу виконанню *навчальних проєктів*. Теми проєктів учні обирають самостійно або за порадою вчителя. Теми можуть бути різними, довільними і не збігатися з тими, що є в програмі. Важливо, щоб учні виконували проєкти не примусово, а за власним бажанням та із задоволенням.[6]

Для розвитку предметних та ключових компетентностей найбільш придатні такі проєкти, як:

–дослідницькі: вимагають добре продуманої структури, актуальності предмета дослідження, відповідних експериментальних робіт, методів обробки інформації; структура їх наближена до істинного дослідження;

–рольові (ігрові) проєкти: учасники виконують певні ролі, зумовлені змістом і характером проєкту; це можуть бути учасники виробничого процесу: науковці, технологи, інженери; ступінь творчості тут дуже високий, результати виявляються після завершення проєкту;

–інформаційні проєкти: спрямовані на збір інформації про певний об'єкт, явище, їх аналіз і узагальнення фактів; результат – презентація;

–прикладні проєкти: відрізняються чітко продуманим результатом діяльності учнів, орієнтованим на соціальні інтереси самих учнів.

Реалізація методу проєктів на практиці веде до зміни позиції вчителя. Із носія готових знань він перетворюється на організатора пізнавальної діяльності своїх учнів.

2. *Імітаційна гра* – це форма групового навчання прийняття рішень у складних, багатоетапних, тривалих ситуаціях. Ігрова ситуація характеризується тим, що окремі гравці можуть досягти своєї мети в одиночку. Включаючи в уроки ігрові моменти, можна зацікавити навіть дуже пасивних, байдужих учнів, залучити їхню увагу до роботи. Інтерес – потужний чинник, що спонукає особистість до активності. Під його впливом усі психічні процеси протікають особливо інтенсивно та напружено, а діяльність стає цікавою і продуктивною.

Особливості таких уроків:

– учитель очолює гру, виконує лише функції організатора і не має авторитарної ролі;

– завдяки взаємодії учасників у грі створюється навчальна ситуація і відбувається персоналізація ігрового навчання;

– обстановка гри має бути такою, щоб було створено максимальні можливості для активності учнів;

– гра повинна заохочувати учнів до пошуку спочатку питань, а потім і відповідей. У процесі гри виявляються винахідливість, здогадливість і кмітливість. Відомо, що дитина запам'ятовує лише 20% матеріалу, якщо він подається вербально. Якщо вчитель застосовує відео– та аудіо– засоби, цей

відсоток підвищується до 45. Максимум досягається тоді, коли дитина сама пройшла шлях навчання, тобто у грі, і становить 75%.

3. На *розвиток мислення* учнів, предметну компетентність, набуті навички самостійної роботи, сприяють практичні та лабораторні роботи. Є окремі учні, які можуть непогано засвоювати навчальний матеріал, але не вміють застосовувати набуті знання під час виконання практичних завдань, не вміють порівнювати, аналізувати, відповідати на питання проблемного характеру. Тому необхідно правильно організовувати практичні роботи. Вони сприяють розумінню сутності понять, розкриттю причинно – наслідкових зв'язків, що загалом забезпечує міцне та глибоке засвоєння знань. Практичні роботи можуть використовуватися на різних етапах уроку та з різною метою. Така форма роботи може бути визначена як діяльність, спрямована на використання, поглиблення та розвиток теоретичних знань у комплексі з формуванням необхідних для цього вмінь і навичок (самостійне використання підручника, статистичних матеріалів, наочних посібників). За її допомогою учні готуються до самостійного творчого пошуку. Практична робота може бути шляхом удосконалення та розширення знань, умінь, навичок, якими школярі вже володіють. Використовуються ці роботи як засіб перевірки рівня знань та оволодіння основними програмними вміннями та навичками.

4. Групова навчальна діяльність.

а) До групового (кооперативного) навчання можна віднести:

– роботу в парах;

– ротаційні (змінювані) трійки: сприяє активному, ґрунтовному аналізу та обговоренню нового матеріалу з метою його осмислення, закріплення та засвоєння;

– «два – чотири – всі разом»: ефективний для розвитку навичок спілкування в групі, вмінь переконувати та вести дискусію. Як і в парах, прийняття спільного рішення обов'язкове;

– карусель – ця технологія застосовується для збирання інформації з теми; для перевірки знань, для розвитку вмінь аргументувати власну позицію;

– робота в малих групах: використовується в тих випадках, коли завдання вимагає спільної роботи.

Організація роботи учнів в групах:

– Перевірити учнів чи володіють знаннями та вміннями, які необхідні для виконання завдання.

– Об'єднати учнів у групи по 3–5чоловік.

– Усі члени групи повинні добре бачити один одного.

–Повідомити учням про ролі: спікер (керівник) – організовує порядок виконання; секретар – веде записи; посередник – стежить за часом; доповідач – доповідає про результати роботи.

– Дати групам досить часу на виконання завдання. Подумати, чим зайняти групи, які вже закінчили роботу.

– Забезпечити нагороди за групові зусилля.

– Бути готовим до підвищеного шуму.

– Висновки про доцільність групової роботи.

– Аналіз роботи груп з точку зору її навчальних результатів

б) Колективно–групове навчання передбачає спільну (фронтальну) роботу всього класу. Це – обговорення проблеми у загальному колі:

– «мікрофон» (надається змога кожному сказати щось швидко, по черзі, висловити свою думку чи позицію)

– незакінчені речення (наприклад, «на сьогоднішньому уроці для мене найбільш важливим було...», «ця інформація дозволяє нам зробити висновок, що...», «це рішення було прийнято тому, що...»)

– мозковий штурм (відома інтерактивна технологія колективного обговорення, використовується для прийняття кількох рішень з конкретної проблеми)

– навчаючи – учись (використовується при повторенні вивченого. Протягом кількох хвилин учні знайомляться з інформацією на картках. Потім знайомлять зі своєю інформацією інших учнів).

5. Технології навчання у дискусії – важливий засіб пізнавальної діяльності учнів у процесі навчання, бо дискусія – широке публічне обговорення спірного питання.

Усі твердження учні супроводжують аргументацією, обґрунтуванням, для чого вчитель ставить запитання на зразок: «Які факти свідчать на користь твоєї думки?», «Як ти міркував, щоб дійти такого висновку?» Ця технологія сприяє розвитку критичного мислення, дає змогу визначити власну позицію, формує навички відстоювання своєї власної думки, поглиблює знання з даної проблеми. Учні мають можливість обмінюватися ідеями, враженнями, почути міркування однокласників. Дискусія належить до групи проблемних методів і має кілька різновидів:

– Дискусія «Так – ні»: учням ставиться дискусійне питання. Група, яка дає ствердну відповідь, стає з одного боку, група, яка заперечує – з іншого. Кожна група відстоює свою точку зору.

– Круглий стіл: організований обмін думками й поглядами учасників з приводу певної теми, формування поглядів і переконань, розвиток вміння формулювати думку і висловлювати її, оцінка позиції інших людей.

Під час підготовки до дискусії вчитель повинен чітко сформулювати завдання і мету, підібрати необхідну літературу, її список і наперед запропонувати учням. Важливим етапом дискусії є безпосередня суперечка. Вчитель не повинен проявляти авторитаризму, а повинен використовувати методи активізації, дискутуючи. Майстерність учителя в умінні вчасно помітити, відчути момент закінчення дискусії.

6. Прогноз – важливий методичний прийом у формуванні предметних компетентностей. Учень повинен вміти прогнозувати, тобто передбачати події та відповідно до цього здійснювати вибір того чи іншого шляху, коригувати власну діяльність. На уроці дуже легко помітити різкі відмінності в поведінці учнів, інтересі до заняття та спостережливості в таких двох, здавалося б, майже подібних ситуаціях, коли:

–перед проведенням експерименту вчитель заздалегідь описує хід досліду, зазначаючи, за якими саме явищами та їх особливостями слід спостерігати;

–учням пропонується провести експеримент мислення, прогнозуючи результати досліду, висловити свої припущення, а потім у процесі спостереження перевірити їх. У другому випадку учні виявляють більше уваги, їх інтерес до експерименту підвищується, адже кожному цікаво перевірити правильність власних припущень або прогнози своїх товаришів. А якщо трапляється так, що перед дослідом висловлюються різні думки, то інтерес ще більше активується за рахунок ефекту змагання. Отже, інтерес до діяльності загострюється, якщо виконується хоча б одна з умов:

– наявні активні розумові зусилля;

–поглиблюється розуміння відповідного матеріалу;

–зростає впевненість у своїх здібностях;

–виникають нові ідеї, відкриття.

7. Розминки – особлива форма роботи на уроці. Головна функція – створення психологічного клімату, який сприятиме розвитку особистості. Розминка відіграє певну роль в обґрунтуванні навчання. Знання мають цінність тільки тоді, коли вони використовуються на практиці та усвідомлюються теоретично. Учні критично перевіряють інформацію та вибудовують свої власні реальності.

8. Самостійна робота – це організація активної діяльності учнів за допомогою вчителя. Вона спрямована на виконання поставленої дидактичної мети в спеціально відведений для цього час. Організовують такий метод роботи з метою пошуку, осмислення і закріплення знань, формування та розвитку вмінь і навичок, узагальнення і їх систематизації. Самостійність є якістю особистості учня. Вона виявляється в мисленні, мові, практиці, мотивації, поведінці і діяльності, організації навчальної роботи. Правильно організована самостійна робота – це шлях до підвищення ефективності уроку, активізації навчальної діяльності, тому що учні здобувають знання самостійно. К.Ушинський говорив про те, що школярі здобувають знання тільки завдяки самостійній роботі. Тобто, якщо учень не працює самостійно в процесі засвоєння нового матеріалу, то він

набуває лише формальних знань, яких не зможе використати в подальшій своїй діяльності. Різна самостійна робота починається з того, що учень усвідомлює мету роботи та способи її виконання. Від цього залежить ефективність всієї роботи. Зміст роботи, форма її виконання повинні викликати зацікавленість та бажання виконати роботу до кінця. Робота має бути організована так, щоб вона сприяла виробленню в учнів навичок та звичок до праці. Різні типи самостійної роботи в начальному процесі представлені різноманітними видами робіт, які використовуються на урочних та позаурочних заняттях. Це і робота з книжкою, тренувальні вправи, складання та розв'язування різних завдань, підготовка доповідей та рефератів, домашні лабораторні досліди та спостереження, технічне моделювання та конструювання. Отже, самостійна робота – це така форма навчання, яка формує в учнів необхідний обсяг та рівень знань, навичок і умінь; готовність до систематичного самостійного поповнення своїх знань; і є важливим знаряддям вчителя керувати самостійною пізнавальною діяльністю учня в навчальному процесі.[3]

Внесок хімії у формування ключових компетентностей учнів показано в таблиці 1

Таблиця 1

Компетентнісний потенціал навчального предмету хімії Нової української школи (НУШ)

Ключова компетентність	**Предметний зміст ключової компетентності і навчальні ресурси для її формування**
Спілкування державною мовою	*Уміння*: – використовувати хімічні терміни, поняття, символи, сучасну українську наукову термінологію і номенклатуру; – формулювати відповідь на поставлене запитання; – описувати аргументовано хід і умови проведення хімічного експерименту; – обговорювати результати дослідження і робити висновки; – брати участь в обговоренні питань хімічного змісту, чітко, зрозуміло висловлювати свою думку; – складати усне і письмове повідомлення на хімічну тему, виголошувати його. *Ставлення:* – цінувати наукову українську мову; – критично ставитись до повідомлень хімічного характеру в медійному просторі;

	– популяризувати хімічні знання. *Навчальні ресурси*: – підручники і посібники, науково–популярна і художня література, електронні освітні ресурси; – дослідницькі проєкти та презентація результатів.
Спілкування іноземними мовами	*Уміння*: – читати й розуміти іншомовні навчальні й науково–популярні тексти хімічного змісту; – створювати тексти повідомлень з використанням іншомовних джерел; – читати іноземною мовою і тлумачити хімічну номенклатуру; – пояснювати хімічну термінологію іншомовного походження. *Ставлення:* – цінувати наукову українську мову; – критично ставитись до повідомлень хімічного характеру в медійному просторі; – популяризувати хімічні знання. *Навчальні ресурси*: – медійні і друковані джерела іноземною мовою.
Математична компетентність	*Уміння*: – застосовувати математичні методи для розв‘язування завдань хімічного характеру – використовувати логічне мислення 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; – пояснювати хімічну термінологію іншомовного походження. *Ставлення*: – усвідомлювати необхідність математичних знань для розв’язування наукових і хіміко–технологічних проблем. *Навчальні ресурси*: – 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 проєктів.
Основні компетентності у природничих науках і технологіях	*Уміння*: – пояснювати природні явища, процеси в живих організмах і технологічні процеси на основі хімічних знань; – формулювати й обговорювати проблеми природничо–наукового характеру; – проводити досліди з речовинами з урахуванням їхніх фізичних властивостей; – виконувати експериментальні завдання і проєкти, використовуючи знання з інших природничих предметів – використовувати за призначенням сучасні прилади і матеріали; – визначати проблеми довкілля; досліджувати природні об'єкти. *Ставлення*: – усвідомлювати значення природничих наук для пізнання матеріального світу; наукове значення основних природничо–наукових понять, законів, теорій, внесок видатних вітчизняних учених у розвиток природничих наук;

	– оцінювати значення природничих наук і технологій для сталого розвитку суспільства; – висловлювати судження про природні явища з погляду сучасної природничо–наукової картини світу. *Навчальні ресурси*: – навчальне обладнання і матеріали, засоби унаочнення; міжпредметні контекстні задачі; – інформаційні й аналітичні матеріали з проблем стану довкілля, ощадного використання природних ресурсів і синтетичних матеріалів; – інформаційні матеріали про сучасні досягнення науки і техніки.
Інформаційно– цифрова компетентність	*Уміння*: – використовувати сучасні пристрої для добору хімічної інформації, її оброблення, збереження і передавання; – створювати інформаційні продукти хімічного змісту. *Ставлення*: – 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. *Навчальні ресурси*: – електронні освітні ресурси; віртуальні хімічні лабораторії.
Уміння вчитися впродовж життя	*Уміння*: – організовувати самоосвіту з хімії: визначати мету, планувати, добирати необхідні засоби; – спостерігати хімічні об'єкти та проводити хімічний експеримент; – виконувати навчальні проєкти хімічного й екологічного змісту. *Ставлення:* – виявляти допитливість щодо хімічних знань; прагнути самовдосконалення; – осмислювати результати самостійного вивчення хімії; – розуміти перспективу власного розвитку упродовж життя, пов'язаного із хімічними знаннями. *Навчальні ресурси*: – медійні джерела, дидактичні засоби навчання.
Ініціативність і підприємливість	*Уміння*: – виробляти власні цінності, ставити цілі, діяти задля досягнення їх, спираючись на хімічні знання; – залучати партнерів до виконання спільних проєктів 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 проєктів. *Ставлення*: – вірити в себе, у власні можливості; – виважено ставитися до вибору майбутнього напряму навчання, пов’язаного з хімією; – бути готовими до змін та інновацій. *Навчальні ресурси*: – література про успішних винахідників і підприємців;

	– зустрічі з успішними людьми; – бізнес–тренінги, екскурсії на сучасні підприємства.
Соціальна та громадянська компетентності	*Уміння*: – працювати в групі зацікавлених людей, співпрацювати з іншими групами над реалізацією соціально важливих проєктів, що передбачають використання хімічних знань; – залучати ширшу громадськість до розв'язування проблем збереження довкілля. *Ставлення:* – виявляти патріотичні почуття до України, любов до малої батьківщини; – дотримуватись і бути готовими відстоювати загальновизнані моральні 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. *Навчальні ресурси*: – навчальні проєкти, тренінги.
Обізнаність та самовираження у сфері культури	*Уміння*: – використовувати сучасні хімічні засоби і матеріали для втілення художніх ідей і виявлення власної творчості; – пояснювати взаємозв'язок мистецтва і хімії. *Ставлення*: – цінувати вітчизняну і світову культурну спадщину, до якої належать наука і мистецтво. *Навчальні ресурси*: – твори образотворчого мистецтва, музичні й літературні твори як ілюстрації до вивчення хімічних явищ; – контекстні завдання; синхроністична таблиця.
Екологічна грамотність і здорове життя	*Уміння*: – 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 проєктів, спрямованих на поліпшення стану довкілля завдяки досягненням хімічної науки; – дотримуватися правил екологічно виваженої поведінки в довкіллі. *Ставлення*: – 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. *Навчальні ресурси*: – навчальні проєкти; – якісні й кількісні задачі екологічного змісту.

Спільними для всіх компетентностей є – уміння читати і розуміти прочитане; уміння висловлювати думку усно та письмово; критично мислити (медіаграмотність); здатність логічно обґрунтувати позицію; виявляти ініціативу; уміння вирішувати проблеми та приймати рішення; здатність співпрацювати в команді.

У природничих науках і технологіях складником ключової компетентності є предметна хімічна компетентність учнів. На базовому рівні володіти хімічною компетентністю означає здатність учнів мислити і діяти з позицій світоглядних орієнтацій і ціннісних установок, які сформовані у процесі навчання хімії.

Предметна компетентність є складним утворенням, основними компонентами якого є знаннєвий (пізнавальний), діяльнісний (поведінковий) і ціннісний (мотиваційний).

Знаннєвий (пізнавальний) – уміння формулювати й наводити приклади*;*

Діяльнісний (поведінковий) – здатність розпізнавати, розрізняти, описувати, аналізувати, порівнювати, планувати*;*

Ціннісний (мотиваційний) – уміння усвідомлювати, критично ставитися, оцінювати, обґрунтовувати, робити висновки, висловлювати судження.

Освітні компетентності учня мають значення в школі, у навчальному процесі.

РОЗДІЛ 2
Формування ключових компетентностей на уроках хімії.

Основним методичним орієнтиром навчання хімії у загальноосвітній школі залишається формування ключових і предметної хімічної компетентностей. Компетентнісний потенціал навчального предмету відповідає ключовим у формі переліку умінь, ставлень і ресурсів.[6]

Формування ключових компетентностей досягається на основі самоосвітньої діяльності школярів на уроці та використання здобутих знань на практиці. З метою реалізації цього завдання вчитель використовує різноманітні методи, спрямовані на легке запам'ятовування та розуміння навчального матеріалу учнями. Тому зміст уроку вчитель направляє та концентрує увагу учнів на самоосвітню навчальну діяльність, розвиток мислення, використання практично орієнтованих завдань, вдосконалення вміння порівнювати, аналізувати, робити висновки, встановлювати причинно – наслідкові зв'язки; аналіз життєвих ситуацій; використання наочності; проведення експерименту ужиткового спрямування; проведення учнівського дослідження; виконання проєктів, розв'язування проблемних завдань, застосування технології розвитку критичного мислення.

Основні етапи уроку, на якому формуються ключові компетентності:

– Ступінь розминки: урок починається з розминки. Він заміняє організаційні моменти класичного уроку. Головна функція розминки – створення психологічного клімату, який сприятиме розвитку особистості на уроці. Розминка відіграє певну роль в обґрунтуванні навчання. Майбутнє відкривається дітям, які критично перевіряють інформацію та вибудовують свої власні реальності. Отже, кожна дія повинна бути обґрунтована. Наприклад, почати урок

можна розминкою, яка створить ситуацію успіху. Розминка «Мої успіхи». Завдання: назвіть три ознаки , які допоможуть вам досягти успіхів на уроці (Відповідь: наявність базових знань, уважність, бажання дізнатись нового). Цим самим учні одержують позитивне налаштування на роботу.

– Ступінь актуалізації: впровадження компетентнісного підходу передбачає появу нового етапу уроку. Учні на цьому етапі активно пригадують, що вони знають із цієї теми, які знання можуть використати при вивченні нової теми; встановлюють рівень власних знань з предмета, до якого можуть додати нове. Інформація, яку учні не пов'язують з уже відомою, втрачається дуже швидко. Девіз етапу: «Пробудіть, викличте інтерес, схвилюйте, спровокуйте учнів пригадати те, що вони знають». Те, що людина знає визначає те,що вона може дізнатися.

– Ступінь усвідомлення змісту – це коли учень ознайомлюється з новою інформацією. На цьому етапі вчитель має мати найменший вплив на учня. Школяр самостійно отримує та аналізує інформацію, перевіряє своє власне розуміння її. На даному етапі добре було б використати технології групового навчання, де учні можуть обмінятися думками, вступити в дискусію, розвиваючи тим самим комунікативні здібності. Наприклад, при розгляді такої повсякденної справи як нагрівання води учні можуть пов'язати теоретичні знання з практичними діями, розібравши у групах питання:

– чому рідини гріють знизу?

– в якому посуді(металічному чи пластиковому) нагріється швидше вода?

– чи можна для нагрівання використовувати паперовий посуд?

– як прискорити процес нагрівання?

– які неприємності можуть чекати, коли налити гарячу воду у склянку?

Як цьому запобігти?

Кожна група записує відповіді на аркушах, які по годинниковій стрілці передаються іншим групам. Учні мають змогу ознайомитися з поясненнями, доповнити їх своїми. На основі зібраних фактів узагальнюється питання, формулюються висновки.

– Ступінь рефлексії:

Під рефлексією у психології розуміють самоаналіз про те, що людина знає, відчуває, про що думає. Рефлексія – це також розмірковування про те, як здійснювався процес набуття нового знання, як нове поєднувалось з вже відомим, яку цінність має набута інформація. На цьому ступені має бути досягнуто кілька суттєвих цілей. Насамперед, очікується, що учень почне висловлювати щойно сприйняті ідеї та відомості своїми власними словами. Шляхом активного переформулювання за допомогою звичного, власного словника утворюється особистий змістовий контекст: «Якщо необхідно запам'ятати, то забудеш», «Якщо необхідно зрозуміти, то запам'ятаєш». Учні стають власниками ідей, коли висловлюють їх своїми власними словами.

Друга мета цього ступеня – активний обмін думками між учнями, що збагачує їхній запас слів, дає побачити різні схеми та зрозуміти, як вони будують свою власну. Залучають учнів до обговорення на етапі рефлексії. Їх спрямовують на різноманітність конструктів для розмірковування. Це етап зміни та реконструкцій під час навчального процесу. Обмін думками організовують у формі діалогу – метод, який дає змогу людині долучитися до думок іншої людини і переосмислити свої власні думки, переконатися у їх правильності чи змінити.

В основі уроку з хімії, де вчитель ставить за мету формування ключових компетентностей, повинні бути:

– практична спрямованість мети уроку як особисто важливої для кожного;

– використання в процесі навчання наявного життєвого досвіду учнів, їхніх повсякденних спостережень, досвіду практичної діяльності;

– зв'язок навчального матеріалу з повсякденним життям людини, явищами, які відбуваються в довкіллі;

– використання результатів навчання в практичній діяльності людини.

Моделі формування ключових компетентностей учнів

У освітній практиці розроблено й апробовано декілька шляхів реалізації ідей компетентного підходу в навчально – виховному процесі. З досвіду роботи

вчителя хімії і біології Рашівської ЗОШ І–ІІІ ст. Бутенко В.В. [3] на уроці формування ключових компетентностей учнів здійснюється за однією із наведених типів моделей:

1. *Предметно – тематична модель* передбачає цілеспрямоване набуття учнями ключових компетентностей при вивченні ними певного предмета.

2. *Міжпредметна модель* передбачає формування в учнів ключових компетентностей комплексно: цілеспрямовано – під час засвоєння предметів певної освітньої галузі та опосередковано – при вивченні всіх дисциплін навчального плану.

3. *Виховна модель* передбачає формування в учнів ключових компетентностей переважно в позаурочній і позашкільній роботі. Вона може реалізуватись через різні форми виховних заходів. Сьогодні в світовій педагогічній практиці набули розповсюдження такі підходи до побудові виховної моделі:

– проєктний – це розробка та реалізація учнями різноманітних соціально спрямованих проєктів;

– інституційний – реалізується через моделювання елементів дорослого життя (наприклад, самоврядування), роботу дитячих організацій, клубів, гуртків.

4. С*истемна модель* є найоптимальнішою. Вона дозволяє повною мірою задіяти весь освітньо–виховний потенціал школи у процесі формування в учнів ключових компетентностей. Відбувається завдяки органічному поєднанню предметно – тематичної, міжпредметної та виховної моделей. Узагальнивши здобутки європейських і вітчизняних учених з питань запровадження компетентнісного підходу в рамках проєкту «Освітня політика» та освіта «рівний – рівному», запропоновано перелік ключових компетентностей.

До них увійшли:

1. Уміння вчитися.
2. Загальнокультурна компетентність.
3. Громодянська компетентність.
4. Підприємницька компетентність.
5. Соціальна компетентність.

6. Здоров’язберігаюча компетентність.

7. Компетентність у застосуванні інформаційних і комунікаційних технологій (ІКТ).

Зміст роботи вчителя хімії з формування ключових компетентностей:

1. «Вміння вчитися» – учні набувають досвіду практичної та експериментальної діяльності, і застосовувати знання у пізнанні світу.

2. «Загальнокультурна» – ознайомлення учнів з науковими досягненнями з хімії, інших предметів, формування в учнів ціннісних орієнтацій, культури поведінки.

3. «Громадянська» – усвідомлення цілісного образу своєї країни на основі розгляду та аналізу взаємовідносин людина – суспільство.

4. «Підприємницька» – виховання активної життєвої позиції, готовності до конкурентної боротьби на ринку праці, ініціативно включатися в підприємницьку діяльність.

5. «Соціальна» – формування в учнів ціннісних орієнтацій у стосунках з людьми, вміння поводитися та проявляти себе в суспільстві.

6. «Здоров’язберігаюча» – формування в учнів ціннісних орієнтацій на збереження здоров’я, уявлення про прояв закону збереження енергії в живій природі.

7. «Застосування ІКТ» – підготовка до раціонального використання комп’ютерних засобів при розв’язуванні задач, які пов’язані з опрацюванням інформації, її пошуків, і систематизації.

РОЗДІЛ 3
Формування ключових компетентностей
3.1 Формування ключових компетентностей учнів шляхом використання розминок на уроках хімії

1. *Розминка «Прогноз»*.

Ця розминка допоможе учням уявити, що він дізнається на уроці. Завдання: спробуйте спрогнозувати наслідки результатів роботи на уроці; свої міркування занесіть у Т– схему:

Відомо дізнався.

Міркування над прогнозом допоможуть краще зосередитися на сприйнятті матеріалу.

2. *Анаграма для вашого інтелекту*. Анаграма – це хаотичний набір букв, при правильному розміщенні яких виходить осмислене слово. Процес розв'язування анаграми подібний до процесу пошуку розв'язку задачі. Під час розв'язання задачі ми постійно звертаємось до умови і порівнюємо з нею створені у власній уяві проміжні варіанти, доки не відшукаємо правильну відповідь. Чим швидше вона знайдена, тим вищим є темп розумової діяльності. Саме так тренується інтелект. Завдання: розв'яжіть анаграми – ІОВОРКТВ, АЛФРМУО, ЛШОАК.

3. *Позбудьмося зайвого*. Давньогрецький філософ Діоген прославився тим, що проповідував аскетизм і свободу. Усе життя він обходився тільки необхідним. Босий, у простому одязі, з ціпком у руках і торбинкою за плечима, він мандрував по світу. Одного разу Діоген побачив хлопчика, який пив воду просто із струмка. Це вразило мислителя. Зі словами: «Я все життя носив за плечима непотрібну річ»,– він викинув з торбинки… Що Діоген викинув з торбинки? Уявіть, як можна пити воду з струмка? Яка річ виявилась зайвою для Діогена? Тільки людина здатна з долонь спорудити чашку для пиття, тільки

людина здатна додержуватися принципу: «Живи простіше, щоб інші біля тебе могли просто жити».

4. *Моє місце*. Завдання: розгрупуйте речовини за належністю до певного класу неорганічних речовин (8 клас, 11 клас).

5. *Мої успіхи*. Завдання: назвіть 3 ознаки , які допоможуть вам досягти успіхів на уроці (наявність базових знань, уважність, бажання дізнатись нового).

6. *«Ліквідація ефекту чистого аркуша».*

Завдання: діти записують в зошит те, що знають по темі.

7. *«Чи тільки терни на шляху»* знайду

Чи стріну, може, де і квіт барвистий

Чи до мети я певної дійду.» (Л. Українка).

В кінці уроку провести аналіз вислову, і спонукати учнів досягти мети, яка була поставлена на уроці.[3]

3.2 Формування ключових компетентностей в учнів на уроках хімії через проєктну діяльність

Проєктна діяльність учнів на уроках хімії має важливе значення для формування ключових компетентностей, які є необхідними для успішного розвитку та становлення особистості учня. Проєктна діяльність на уроках хімії сприяє засвоєнню хімічних знань і розвиває цілісний набір компетентностей, які стануть важливими у подальшому особистому та професійному житті учнів.

Завдяки проєктній діяльності учні можуть отримати практичний досвід роботи з хімічними речовинами та процесами, що відбуваються в природі та в навколишньому середовищі. Це сприяє глибшому засвоєнню матеріалу та розвитку навичок критичного мислення, творчості та проблемного вирішення.

Крім того, проєктна діяльність може стимулювати учнів до подальшого вивчення хімії на більш глибокому рівні або навіть обрати цю галузь для наукової або професійної кар'єри. Вона допомагає учням зрозуміти значення хімії у сучасному світі та її застосування в різних сферах життя.

Проєктна діяльність у хімії сприяє розвитку важливих навичок збирання, аналізу та інтерпретації даних, що є ключовими у науковій роботі. Учні вчаться працювати з науковою літературою, здійснювати пошук інформації, оцінювати її достовірність та використовувати власні навички та знання для розв'язання проблем.

Проєктна діяльність також сприяє розвитку організаційних навичок учнів, таких як: планування роботи, розподіл обов'язків, встановлення та досягнення цілей. Учні вчаться працювати в команді, взаємодіяти зі співробітниками, вирішувати конфлікти та досягати спільних результатів.

Також, проєктна діяльність у хімії сприяє розвитку важливих соціальних навичок, таких як: спілкування, співпраця, лідерство та емпатія. Учні навчаються висловлювати свої думки та думки інших, слухати та приймати різні точки зору, а також працювати з різними людьми, з різними характерами та уподобаннями.

Отже, проєктна діяльність на уроках хімії має важливе значення не лише для формування ключових компетентностей учнів, але й для їхнього загального розвитку, підготовки до майбутньої професійної діяльності та становлення активної життєвої позиції в соціумі.

Таким чином, проєктна діяльність на уроках хімії не лише сприяє формуванню ключових компетентностей, але й надає учням можливість виявити свій талант, зацікавленість та потенціал у цій науковій галузі.

У проєктній діяльності формуються:

1. Критичне мислення – це робота над хімічними проєктами. що стимулює учнів на основі знань хімії та наукового методу аналізувати інформацію, робити висновки та розробляти рішення.
2. Пошук вирішення проблем – учні, які працюють над проєктами, стикаються із різними проблемами та завданнями. Тому вони їх вирішують шляхом пошуку інформації, тестування гіпотез та експериментів.

3. Комунікативні навички – учні приймають участь у груповій роботі, дискусіях та презентаціях проєктів. А це сприяє розвитку навичок спілкування та співпраці з іншими учасниками процесу.

4. Творчість та інновації – це робота над хімічними проєктами, що сприяє розвитку творчих здібностей учнів та їх здатності до пошуку нових рішень та ідей.

5. Самостійність – участь у проєктній діяльності. Це дозволяє учням вирішувати завдання самостійно, розвивати навички самоконтролю та самоорганізації.

6. Креативність – це коли учні мають можливість реалізувати свої ідеї та власні підходи до вирішення хімічних проблем, і що сприяє розвитку їх креативного потенціалу.

7. Професійна орієнтація – це робота над хімічними проєктами. Вона допомагає учням краще зрозуміти сутність професії хіміка та визначити свої інтереси та потенційні напрямки кар'єрного розвитку.

8. Ефективне використання інформаційних ресурсів – це коли учні використовують різноманітні джерела інформації для проведення досліджень та збирання матеріалів для свого проєкту.

9. Організаційні навички – учні вчаться планувати свій час; встановлювати терміни виконання завдань та організовувати свою роботу в команді.

Усі ці компетентності є ключовими для успішної адаптації учнів у сучасному світі та їх подальшого особистого та професійного розвитку. На уроках хімії організація проєктної діяльності надає учням можливість розвивати ці навички та відчувати себе активними учасниками свого власного навчання.

Успішність проєктної діяльності на уроках хімії залежить від продуманого підготовчого етапу, який передбачає визначення та дотримання таких складових роботи над проєктом, як:

1. Вибір теми проєкту: До обговорення теми проєкту треба залучати учнів. Вчитель дає можливість школярам обрати тему, яка би їх зацікавила, а це стимулюватиме їх активну участь.

2. Формулювання мети та завдань: необхідно ретельно сформулювати мету проєкту та конкретні завдання, які учні повинні виконати. Також забезпечити чітку структуру та орієнтацію для учасників.

3. Організація команди: Для роботи над проєктом створюють команди з учнів, де забезпечено рівність участі кожного учня, що буде сприяти колективній роботі.

4. Планування та дедлайни: При роботі над проєктом необхідно розробити чіткий графік роботи для кожного етапу з визначеними дедлайнами. А це допоможе уникнути затримок та забезпечить вчасне завершення проєкту.

5. Дослідницька робота – це, коли надано учням можливість провести власні дослідження та експерименти в рамках проєкту. Для цього необхідно забезпечити доступ до необхідних матеріалів та обладнання.

6. Спільна робота та обмін ідеями: Учитель заохочує учнів до спільної роботи та обміну ідеями. Відкриті обговорення та взаємне врахування думок допомагають знайти інноваційні рішення та підходи.

7. Підготовка презентацій: До підготовки презентацій або доповідей залучають учнів, у яких вони зможуть представити результати своєї роботи та здобуті знання.

8. Оцінювання та рефлексія: По закінченні проєкту проводять оцінювання результатів роботи та рівень співпраці та взаємодії учасників. Учитель разом із учнями проводить рефлексію, де вони діляться своїми враженнями та висловлюють пропозиції щодо покращення.

Для успішного виконання проєктів важлива підготовка учнів до роботи. Тому, робота над кожним проєктом повинна бути чітко продумана, учні підготовлені.

План підготовки учнів до роботи над проєктами:

1. Обговорення теми та цілей проєкту: Спочатку ознайомлюють учнів з темою проєкту та обговорюють його цілі та важливості. Учитель пояснює, що учні

мають очікувати від участі в проєкті та як це допоможе їм розвинути різні навички.

2. Створення груп або пар: Учні працюють у групах або парами над учнівськими проєктами. Склад групи підбирають так, щоб кожен учень мав можливість зробити свій внесок та використати свої сильні сторони.

3. Навчання комунікаційних навичок: Учні мають навчитися ефективно спілкуватися один з одним, слухати ідеї партнерів, виражати свої думки та приймати конструктивну критику.

4. Вивчення методів дослідження: Учитель має проводити уроки або ділові гри, які допоможуть учням вивчити методи дослідження, збору та аналізу даних.

5. Навчання плануванню та управлінню часом: Важливо ефективно планувати та управляти часом під час виконання проєктів. І тому треба навчати учнів ставити конкретні цілі та розподіляти свій час для досягнення їх.

6. Підтримка учнів під час процесу: Під час виконання проєкту учні мають отримати підтримку та поради, можливість для консультацій та обговорень, де учні можуть обмінюватися ідеями та отримувати допомогу у вирішенні проблем.

7. Оцінка та відзначення досягнень: Важливо нагадати учням про критерії оцінювання та очікувані результати проєкту. Після завершення проєкту треба оцінювати та відзначати досягнення учнів.

Під час роботи над учнівськими проєктами важливо створити стимулююче середовище, де учні можуть вільно експериментувати, вчитися та розвивати свої навички.

Проєктна діяльність учнів на уроках хімії може мати значний вплив на їх профорієнтаційну роботу, яка проявляється у таких аспектах:

1. Практичний досвід: Учні, які беруть участь у проєктній діяльності, отримують практичний досвід роботи з хімічними речовинами, обладнанням та технологіями. Цей досвід може допомогти їм краще зрозуміти, чи цікавить їх хімія як професійне напрямок.

2. Розвиток навичок і вмінь: Робота над проєктами допомагає учням розвивати навички і вміння, які є важливими для майбутньої кар'єри в галузі хімії, такі як: експериментальні навички, аналітичне мислення, робота з даними та вирішення проблем.

3. Вивчення конкретних тем: Учні, які працюють над проєктами, мають можливість поглибити своє розуміння конкретних хімічних тем, а це може допомогти їм у виборі професійного напрямку. Наприклад, вони можуть вивчити різні методи синтезу речовин або досліджувати хімічні властивості різних сполук.

4. Взаємодія з професіоналами: Деякі проєкти можуть включати співпрацю зі спеціалістами з галузі хімії або інших суміжних галузей. А це надасть учням можливість з'ясувати, які можуть бути їхні перспективи в галузі та які професійні шляхи можуть бути доступними для них у майбутньому.

5. Самостійність та ініціатива: Робота над проєктами стимулює самостійність та ініціативу учнів. Ці якості є важливими для успіху в професійній діяльності, включаючи галузь хімії.

Проєктна діяльність учнів на уроках хімії також відіграє важливу роль у профорієнтаційній роботі. Вона допомагає їм зрозуміти свої інтереси, навички та потенційні можливості у цій галузі. Для профорієнтаційної роботи можна використовувати різноманітні теми навчальних проєктів, які допоможуть учням краще зрозуміти та оцінити свій інтерес до предмету хімії. Навчальні проєкти з хімії поділяються на такі групи:

1. Дослідження властивостей речовин: Учні можуть обрати певну речовину або клас речовин і дослідити її хімічні властивості, такі як: хімічна активність, розчинність, кольорові реакції.

2. Синтез хімічних сполук: Учні можуть спробувати синтезувати певні хімічні сполуки та дослідити їх властивості. Наприклад, спроба синтезувати ефір, азотну кислоту або сірководень.

3. Дослідження каталізу: Учні можуть дослідити вплив каталізаторів на швидкість хімічних реакцій та вивчити принципи каталізу.

4. Дослідження екологічних аспектів хімії: Учні можуть дослідити вплив хімічних речовин на навколишнє середовище та розробити способи мінімізації негативного впливу.

5. Створення хімічних демонстраційних експериментів: Учні можуть розробити та провести демонстраційні експерименти з хімії для навчальних заходів або виховних.

Такі теми дозволяють учням поглибити своє розуміння хімії. Допоможуть розвивати практичні навички та визначити свої інтереси в галузі, що допоможе їм в подальшому виборі професії.

Також, учні під наглядом учителя в школі можуть синтезувати безпечні та прості хімічні речовини. Наприклад :

1. Естери – можна синтезувати шляхом реакції етанової кислоти з етиловим спиртом. Наприклад, можна синтезувати етилетеонат, який має приємний запах яблука.

2. Солі – отримання методом нейтралізації кислоти основою. Наприклад, натрій хлорид може бути синтезований реакцією хлоридної кислоти з натрій гідроксидом.

3. Оксиди – синтезувати оксиди шляхом окиснення металів або нагрівання неметалів. Наприклад, оксид цинку можна отримати шляхом нагрівання цинку у присутності кисню.

4. Гази – окремі види газів можуть бути синтезовані простими хімічними реакціями. Наприклад, водень може бути отриманий реакцією металів з кислотами.

5. Хлороформ – ця речовина може бути синтезована з етилового спирту та хлору. Але такий експеримент потребує відповідного обладнання та надзвичайно обережного підходу через токсичні властивості хлороформу.

Дані експерименти можуть бути проведені з урахуванням усіх необхідних заходів техніки безпеки та під наглядом кваліфікованого вчителя хімії. Проводять в спеціально обладнаному кабінеті хімії з необхідними засобами захисту та вентиляцією.

Приклад проєкту.

Тема проєкту: Дослідження впливу каталізаторів на швидкість реакції між пероксидом водню та пероксидом марганцю

Опис проєкту:

Підготовка розчинів: Учні готують розчини гідроген пероксиду з різними концентраціями та різну кількість манган IV оксиду.

Проведення експерименту: Учні беруть пробірки, наливають розчини гідроген пероксиду різної концентрації і до кожної пробірки додають різні каталізатори.

Каталізатори можуть включати дрібні частинки металів (наприклад, платина, нікель або залізо) або неметалів (наприклад, дихлорид йоду або оксид марганцю).

Спостереження та вимірювання швидкості реакції: Учні спостерігають за реакцією та фіксують час, необхідний для появи ознак реакції. Вони можуть також використовувати спеціальні пристрої для вимірювання викидів кисню та встановлення швидкості реакції.

Аналіз результатів: Отримані дані учні аналізують та порівнюють швидкість реакції для різних каталізаторів та концентрацій реагентів.

Висновки та обговорення: Учні роблять висновки щодо впливу каталізаторів на швидкість реакції та обговорюють можливі механізми цього впливу.

Цей проєкт дозволяє учням не лише вивчити теоретичні аспекти каталізу, але і здійснити практичні дослідження та отримати практичний досвід у проведенні хімічних експериментів. Підготовка проєкту з вивчення каталізаторів у школі може бути цікавою та пізнавальною для учнів.

Для вивчення речовин у школі можна підготувати міні – проєкти, які допоможуть учням дослідити властивості речовин. Наприклад, теми для таких проєктів:

1. Дослідження властивостей металів та неметалів: Учні можуть обрати певний метал або неметалічну речовину та дослідити їх основні фізичні та хімічні

властивості. Наприклад, вони можуть вивчити теплопровідність, реактивність та інші характеристики металів та неметалів.

2. Дослідження застосувань хімічних елементів: Учні можуть дослідити властивості хімічних елементів, які є складниками речовин, що використовуються у побуті, техніці та промисловості. Наприклад, вони можуть вивчити застосування заліза у виготовленні сталі, кисню у медицині або кремнію у виробництві комп'ютерів.

3. Експерименти з простими та складними речовинами:Наприклад, вони можуть спостерігати реакції металів з киснем, натрієм з водою або міддю з кислотами.

4. Дослідження хімічних елементів у складі сполук: Учні можуть дослідити склад та властивості різних хімічних сполук та з'ясувати, які елементи входять до їхнього складу. Наприклад, вони можуть аналізувати хімічний склад солей, кислот або основ.

5. Дослідження активності реагентів: Учні можуть вивчити активність різних речовин шляхом проведення експериментів, таких як: зміна активності металів з кислотами або неметалів з лугами.

Такі теми проєктів дозволять учням поглибити своє розуміння хімічних елементів та їх ролі у світі, а також отримати практичний досвід у проведенні хімічних досліджень.

Реалізація *екологічних проєктів* дає позитивні результати в екологічному вихованні. Хімія може стати основою для реалізації різноманітних екологічних проєктів у школі, які спрямовані на вивчення та розв'язання екологічних проблем.

Наприклад:

1. Дослідження впливу хімічних речовин на довкілля: Учні досліджують вплив певних хімічних речовин (наприклад, водних розчинів солей, хімічних добрив, пестицидів тощо) на ґрунт, водні ресурси та рослинність. Вони можуть досліджувати якість ґрунту та води у різних місцевостях та порівнювати її зі стандартами безпеки.

2. Розробка екологічно безпечних домашніх хімічних продуктів: Учні можуть дослідити та розробити формули для приготування екологічно безпечних мийних засобів, засобів для чищення, косметичних засобів. Вони можуть вивчити безпечні хімічні реакції та вибрати складники, які не мають шкідливого впливу на навколишнє середовище.

3. Дослідження альтернативних джерел енергії: Учні можуть вивчати процеси, пов'язані з конвертацією енергії від сонця, вітру, біомаси за допомогою хімічних реакцій. Вони можуть дослідити та аналізувати різні технології та матеріали для виробництва відновлюваної енергії.

4. Дослідження інноваційних матеріалів з метою зменшення відходів: Учні можуть дослідити нові матеріали, які можуть бути використані для пакування, будівництва або виробництва предметів побуту, вивчити біорозкладні матеріали, матеріали з використанням вторинних ресурсів або матеріали, які можуть бути легко перероблені.

5. Проведення кампаній з охорони навколишнього середовища: Учні можуть організувати та провести кампанії з усвідомлення важливості охорони навколишнього середовища. Вони можуть підготувати презентації, рекламні матеріали, інформаційні буклети, щоб популяризувати екологічні практики серед учнів та місцевої громади.

Такі теми проєктів допомагають учням зрозуміти важливість хімії у сучасному світі, та заохочують їх активну участь у збереженні навколишнього середовища. Для успішного засвоєння знань з хімії та формування ключових компетентностей необхідно вивчати природничі науки (біологію, хімію, географію). При регулярному використанні проєктів на уроках хімії учні звикають до командної роботи, взаємної відповідальності. Сприяють розвитку уміння школярів аналізувати інформацію та результати дослідження, формулювати висновки, мислити логічно, відстоювати власні думки, стисло і доказово презентувати результати роботи.[7]

3.3 Формування ключових компетентностей в учнів на уроках хімії за допомогою навчального хімічного експерименту

Створення *хімічних демонстраційних експериментів* може бути захоплюючим та пізнавальним завданням для учнів.

На уроці хімії ознайомлюють учнів із методами хімічного експерименту:

а) учитель усно повідомляє про дослід і його автора, використовуючи малюнки, таблиці;

б) історичні відомості;

в) експериментальне відтворення вчителем або учнями історичних дослідів.

Орієнтація та використання загальнокультурного контексту відіграє роль при вивченні хімії у сучасній школі. Сприяє тому, що учні більше цікавляться хімічною наукою, більш мотивовані при вивченні хімії та формуються їх ключові компетентності. Одним із чинників формування ключових компетентностей учнів є хімічний експеримент.

Теми проєктів – експериментів, які можуть підготувати учні:

1. Дослідження хімічних реакцій, які супроводжуються зміною кольору: Учні можуть вивчати різні хімічні реакції, які супроводжуються зміною кольору, і створити демонстраційні експерименти на їх основі. Наприклад, реакція між кислотою і основою, яка змінює колір індикатора; визначення pH.

2. Дослідження утворення газів у хімічних реакціях: Учні можуть дослідити реакції, в результаті яких виділяються гази. І на їх основі створити демонстраційні експерименти. Наприклад, реакція між сульфатною кислотою та манган IV оксидом, що супроводжується виділенням газу сульфур IV оксид.

3. Дослідження окиснення та відновлення: Учні можуть вивчати реакції окиснення та відновлення та показати їх у демонстраційних експериментах. Наприклад, реакція між перманганатом калію та глюкозою, що супроводжується зміною кольору.

4. Створення хімічних «чудес»: Учні можуть досліджувати різні хімічні реакції та ефекти, які викликають захват та зацікавленість, і на їх основі створити демонстраційні експерименти. Наприклад, створення «чарівної» води або «вибуху» великого мильного механізму.

5. Дослідження кристалізації та рідкого кристалу: На уроці вивчають процес кристалізації солей та показують його у демонстраційних експериментах. Захоплюючим для учнів є процес вирощування кристалів.

Ці проєкти не лише допоможуть учням поглибити розуміння хімії, але й створять захоплюючі та навчальні демонстраційні експерименти, які можна показати молодшим учням та на уроках хімії.

Приклад навчального проєкту–експерименту –«чарівна» вода

Експеримент з "чарівною" водою є захоплюючим та веселим для учнів і може бути частиною навчального проєкту з хімії.

Обладнання та реактиви:

Чиста пляшка або скляна посудина з водою, харчовий барвник розчинний у воді, олія рослинна, дріт або спагеті.

Кроки експерименту:

1. Налаштування демонстраційної зони – це підготувати місце для демонстрації, де учні зможуть чітко бачити ефект. Проводять експеримент на світлому тлі.

2. Налаштування води – налаштуйте пляшку або посудину з водою, додайте харчовий барвник яскравих кольорів, такі як: червоний або синій для кращого ефекту.

3. Додавання олії – добавити олію у воду. В результаті утворюється тонкий шар на поверхні води.

4. Додавання дроту або спагеті – в олійний шар вставити невеликий шматочок дроту або спагеті. Поступово піднімати дріт або спагеті, і спостерігати як він переходить через олійний шар та виходить на поверхню.

5. Спостереження результатів – учні спостерігають, як водний розчин втрачає кольорові плями та як вони "чарівно" зникають. Учитель при цьому пояснює, що це відбувається тому, що олія є менш щільною, ніж вода, і вона утворює бар'єр, який перешкоджає розповсюдженню харчового барвника.

Цей експеримент вражає глядачів своєю "чарівністю". І дає можливість учням зрозуміти принципи міжфазової взаємодії та різницю в щільності різних речовин.

Проєкт «Вирощування кристалів»

Обладнання та реактиви:

1. Насичений розчин певної речовини (наприклад, купрум II сульфат, калій сульфат або сода).
2. Чашка Петрі для кристалізації.
3. Дріт або стрічка для підвішування зародків кристалів.
4. Піпетка для нанесення розчину.

Додаткові реагенти для зміни кольору чи структури кристалів (необов'язково).

Кроки проведення експерименту:

1. Підготовка розчину – учні готують насичений розчин досліджуваної речовини. Для цього розчину використовують гарячу воду.
2. Підготовка підвішувачів – готують дріт або стрічку, на які будуть осідати зародки кристалів. Вони можуть мати різні форми: просто відрізати шматочки дроту або виготовити маленькі рамки.
3. Нанесення розчину – нанесіть насичений розчин у чашку Петрі.
4. Осадження зародків кристалів – помістіть дріт або стрічку у розчин. Кінець дроту має не торкатися дна чашки, так щоб кристали могли вільно зростати.
5. Спостереження росту кристалів – учні ставлять чашку з розчином у безпечне місце, і залишають на деякий час. Протягом кількох днів спостерігають за ростом кристалів.

6. Додаткові експерименти (за бажанням) – за бажанням можна додавати до розчину різні домішки для отримання кристалів різного кольору або форми.
7. Документування результатів – фотографують або записують процес росту кристалів та їхні властивості, такі як: розмір, форма та колір.
Даний проєкт не тільки дасть можливість учням дослідити процес кристалізації, але й розвине їхні навички спостереження та документування результатів. Також учні можуть провести додаткові експерименти для дослідження впливу різних факторів на ріст кристалів, таких як: температура, концентрація розчину, наявність домішок.
8. Аналіз результатів та висновки – після завершення експерименту учні аналізують отримані дані, порівнюють їх з теоретичними знаннями про кристалізацію та роблять висновки про експеримент.
9. Презентація результатів – учні можуть підготувати презентацію або пояснювальну записку, у якій представлять свої результати, процес дослідження та висновки.

Цей проєкт дозволяє учням вивчити процес кристалізації на практиці, розвинути їхні дослідницькі навички та підвищити інтерес до хімії. Також він може бути відмінною можливістю для розвитку та реалізації творчих ідей учнів.

Проведення міні–проєктного експерименту зі *створення «вибуху»* великого мильного механізму може бути цікавим та захоплюючим для учнів.

Матеріали:

Мильні бульбашки, пластикова пляшка, вода, гліцерин або мило для зміцнення мильного розчину. Додаткові реагенти для зміни кольору або структури бульбашок (необов'язково).

Кроки проєкту:

1. Підготовка мильного розчину: Змішують воду з мильним розчином у пластиковій пляшці. Додають гліцерин або мило для зміцнення мильного розчину. Ретельно струшують пляшку для змішування компонентів.

2. Утворення бульбашок:Учитель розтягує великий шматок мильної плівки над відкритим кінцем пляшки та обережно вдихає повітря через плівку, щоб утворилися бульбашки.

3. Додаткові ефекти: Для створення цікавіших ефектів у бульбашки можна додати додаткові реагенти, такі як: фарбу або блискучі частинки. Вони нададуть бульбашкам красивого кольору або блиску.

4. Використання газового викиду: Для створення «вибуху» великого мильного механізму, необхідно обережно стиснути пляшку з мильним розчином так, щоб газ, який виділяється, створив тиск, який розпорошить бульбашки великим потоком.

5. Спостереження результатів: Учні спостерігають за результатами досліду – утворюються бульбашки під час «вибуху». При цьому звертають увагу на рух, форму, розмір та кольори бульбашок.

6. Документування результатів та висновки: Фотографують або записують процес створення бульбашок та їхні властивості. Після завершення експерименту проводять аналіз отриманих даних та роблять висновки.

7. Презентація результатів: Учні готують презентацію або пояснювальну записку, у якій представляють свої результати, процес дослідження та висновки.

Висновок: проєкт дозволяє учням вивчити процес утворення мильних бульбашок та ефективно використовувати хімічні знання для створення захоплюючих експериментів. Також, це стимулює їх творчість та інтерес до науки. Експеримент з мильними бульбашками може бути використаний для вивчення явищ, пов'язаних із поверхневим натягом, газовими законами, та фізико–хімічними властивостями речовин. Наприкінці проєкту учні зможуть поділитися своїми враженнями та здобутими знаннями з іншими учасниками навчального процесу.

Отже, проєктна діяльність на уроках хімії має значення не лише для формування ключових компетентностей учнів, але й для їхнього загального розвитку, підготовки до майбутньої професійної діяльності та становлення

активної життєвої позиції в соціумі. Таким чином, проєктна діяльність на уроках хімії сприяє формуванню ключових компетентностей учнів та надає їм можливість виявити свій талант, зацікавленість хімією як наукою. [8]

У підсумку результатів досліджень, у навчальному процесі проектна діяльність з використанням хімічного експерименту сприяє формуванню в школярів експериментальних умінь та навичок, їхніх предметних компетентностей. [9]

3.4 Формування ключових та предметних компетентностей учнів на уроках хімії шляхом використання інноваційних технологій

Сьогодні суспільство потребує таку особистість, яка вміє самостійно здобувати знання, застосовувати їх на практиці, критично мислити, приймати нестандартні рішення[1]. І тому, сучасна школа повинна формувати учня, як конкурентоспроможну, творчу особистість; багато знає і використовує свої знання у різних життєвих ситуаціях. Одним із шляхів оновлення змісту освіти є реалізація компетентнісного підходу. Він передбачає, що результатом навчання є не знання і вміння, а формування в учнів системи компетентностей.[5] Навчання повинне будуватися таким чином, щоб всі учні могли і хотіли вчитися. Необхідно використовувати методи інновацій, які допоможуть подолати байдужість і пасивність; підвищити інтерес до навчального матеріалу і підтримувати його; враховувати індивідуальні особливості учня; створити комфортні умови, за яких кожен учень відчуває свою успішність; створити умови для якісної освіти.

На уроках хімії вчитель може поєднувати різні інноваційні технології. Це, такі як, інформаційно–комунікаційна, рівнева диференціація, критичного мислення, проблемного навчання, інтерактивні, проєктні, здоров'язберігаючі. Використання таких технологій дає можливість раціональніше використовувати час уроку, зробити його цікавим, плідним, неповторним.

Про це говориться на прикладі уроку вчителя Будавіцької С.В. Черкаської спеціалізованої школи І–ІІІ ст. Використання інформаційно–комунікаційних технологій дозволяє зробити освітній процес більш наочним, цікавим; дозволяє

вчителеві підвищити темп; формує у учнів вміння самостійно здобувати знання. [5] Інформаційні технології вчитель може використовувати на різних типах і етапах уроку.

При вивченні нового матеріалу з хімії вчитель може проводити урок як слайд–лекцію. Такий урок супроводжується динамічними ілюстраціями, моделями, таблицями, малюнками, схемами, відео фрагментами. Закріплення знань, умінь і навичок вчитель проводить на уроці типу, як урок–тренінг, урок–практикум, урок розв'язування розрахункових задач, на яких завдання, текст задачі, її розв'язок, правильні відповіді, проєктуються на екран.

Небезпечні досліди або досліди з токсичними речовинами, демонструють за допомогою «Віртуальної хімічної лабораторії».

На уроці, в організації позакласних заходів, підготовці до олімпіад, конференцій, зовнішнього незалежного оцінювання, написання науково–дослідницьких робіт, використовують інформаційно–пошукові системи мережі Інтернет.

Технологія рівневої диференціації та індивідуалізації сприяє більш міцному і глибокому засвоєнню знань, розвитку індивідуальних здібностей. Тому під час контролю знань учнів, вчитель складає різнорівневі завдання. Вони допомагають створювати умови для прогресу учнів у навчанні у відповідності до їх можливостей та підвищують рівень мотивації.

У своїй практичній діяльності на різних етапах уроку, в ході індивідуальної, групової та фронтальної роботи, в поєднанні з іншими методами і прийомами навчання використовують завдання на тестовій основі. Тести, які створює учитель, дозволяє більш ефективно визначити якість знань, індивідуалізувати завдання, враховуючи особливості кожного учня. Також тести забезпечують суб'єктивний фактор при перевірці результатів знань, розвивають у дітей логічне мислення, уважність.

Технологія критичного мислення сприяє розвитку творчих здібностей учнів, розвиває вміння чітко і логічно вибудовувати усні висловлювання,

допомагає учням розкритись. Критичне мислення необхідне не лише для навчання, а і в повсякденному житті.

Уроки узагальнення та систематизації знань вчитель проводить, як урок–конференцію, урок захисту навчальних проєктів, урок–дослідження, на яких створюють умови, необхідні для прийняття учнями власного рішення. Для цього можна використовувати три послідовні етапи: – виклик – осмислення нової інформації – роздуми (рефлексія).

На першому етапі використовую малюнок, запитання, задачу, проблемну ситуацію, мозковий штурм, роботу з ключовими термінами, логічні ланцюжки, щоб учень визначив рівень власних знань до яких можуть бути додані нові.

На другому етапі учні самостійно і активно беруть участь у роботі, прослуховують виступи або виконують дослідження.

На третьому етапі учні обмінюються ідеями, висловлюють власну думку, роблять висновки [5].

При вивченні будь–якої теми на уроках хімії можливе створення проблемної ситуації. Технологія проблемного навчання забезпечує перенесення знань і вмінь учнів у нову ситуацію І коли виникає така проблемна ситуація, то вчитель направляє учнів на її вирішення, організовує пошук рішення і застосування отриманих знань для вирішення практичних задач. При цьому будуються взаємовідносини з класом так, щоб учні могли проявляти ініціативу, висловлювати свої різні думки, можуть бути навіть неправильні, але їх під час дискусії виправляють інші учні.

У шкільній програмі можливо використовувати інтерактивні технології навчання (мозковий штурм, асоціативний кущ, кошик знань, хімічний диктант, «Продовж речення», «Мікрофон», «Лови помилку», «Порівняльна таблиця», «Знайди співвідношення», «Ромашка» тощо). Сприяють самореалізації особистості учня, підвищують його мотивацію до навчання та адаптацію в освітньому середовищі, розвивають його комунікативні здібності та підвищують самооцінку. Інтерактивні технології використовують на різних

етапах уроку. Це дозволяє організувати навчання так, щоб усі учні були залучені до процесу пізнання, формування висновків, досягнення результату.

Підсумкові уроки можливо організовувати та проводити нетрадиційно – як урок–гру, урок–проєкт, урок–подорож, урок–дослідження. Для них характерні колективні форми роботи та активна діяльність учнів, та сприяє підвищенню інтересу до навчального матеріалу.

3.5 Формування ключових компетентностей в учнів на уроках хімії – спілкування рідною мовою.

Одним із основних завдань на уроці хімії відповідно до змісту навчальних програм – це сформувати в учнів предметну ключову компетентність «Спілкування державною мовою (і рідною в разі відмінності) мовами.

На уроках хімії вчитель використовує хімічні терміни, поняття, символи, сучасну українську наукову термінологію і номенклатуру. Забезпечує розвиток монологічного мовлення учнів методом усного опитування з використанням хімічного експерименту. Сприяє розвитку діалогового мовлення за допомогою проведення дидактичних ігор, використовуючи хімічний експеримент. При виконанні лабораторних, практичних робіт учні складають звіти з дотриманням норм сучасної літературної мови та вимог нової української хімічної номенклатури.

Вчителі мають слідкувати за способом та формою висловлення думки учнів, складати усне і письмове повідомлення на хімічну тему, виголошувати його.

Виховувати ставлення цінувати наукову українську мову; критично ставитись до повідомлень хімічного характеру в медійному просторі; популяризувати хімічні знання. Презентувати навчальні проекти та їх результати, робити відповідні висновки.[10]

Важливе значення має *здоров'я учнів.* Для збереження здоров'я учнів допомагають методи використання здоров'язберігаючих технологій, які створюють безпечні умови для перебування та навчання в школі. При

підготовці і проведенні уроку враховують: дозування навчального матеріалу (визначають час на вивчення складного матеріалу, на проведення самостійних і контрольних робіт); працездатність учнів; зміну видів діяльності (для подолання втоми); дотримання гігієнічних вимог (свіже повітря, гарне освітлення, чистота). При проведенні кожної лабораторної і практичної роботи необхідно проводити інструктаж з безпеки життєдіяльності учнів з відповідним записом у журналі.

На уроках хімії вчитель формує активного члена суспільства, який буде впроваджувати свої ідеї у життя. Допомагає учню розкритись, проявляти свої таланти, і тим самим реалізує його потенціал, допомагає визначитись із професією.

Робота вчителя направлена на створення нового суспільства, куди учні увійдуть як активні професіонали і будуть використовувати свої здібності на благо людства.

Вирішення проблеми формування ключової компетентності учнів у процесі вивчення хімії ґрунтується на вихованні людини інноваційного типу мислення та культури, заміни авторитарної педагогіки педагогікою толерантності. Із школи повинні виходити освічені, творчі, самостійні, ініціативні люди, здатні до самовдосконалення, самоутвердження.

Реалізуючи завдання щодо формування хімічної компетентності та розвитку інтересу до хімії на уроках та в позакласній роботі, всі ті знання, які учень набуває власною діяльністю, сприяють формуванню навичок і вмінь, виробленню цінностей, які він зможе застосувати в різних життєвих ситуаціях.

ВИСНОВКИ

1. У сучасній освіті ключові компетентності є основою для формування гармонійно розвиненої особистості. Вони забезпечують учням можливість адаптуватися до змін у суспільстві, розвивати критичне мислення, уміння працювати в команді та здатність застосовувати знання на практиці. В роботі наведено визначення ключових компетентностей та проаналізовано методики та прийоми, які забезпечують формування ключових компетентностей.
2. В роботі показано, що формування ключових компетентностей на уроках хімії – це складний, але надзвичайно важливий процес, який забезпечує гармонійний розвиток учнів та їх підготовку до майбутнього життя. Ефективне використання інноваційних технологій, інтерактивних методів навчання та різноманітних підходів сприяє розвитку особистості, здатної адаптуватися до викликів сучасного суспільства та успішно реалізовувати себе в різних сферах діяльності.
3. Хімія як навчальний предмет має великий потенціал для розвитку ключових компетентностей. Завдяки практичній спрямованості, експериментальній діяльності та інтеграції знань, уроки хімії можуть сприяти розвитку логічного мислення, екологічної свідомості, навичок аналізу та синтезу інформації, а також здатності вирішувати реальні життєві задачі. В роботі запропоновані етапи уроку та моделі, за допомогою яких формуються ключові компетентності.
4. Показано, що використання розминок сприяє активізації мислення, концентрації уваги та створенню позитивної атмосфери в класі. Завдяки

коротким інтерактивним завданням учні розвивають креативність, критичне мислення та комунікативні навички.

5. Розкрита роль проєктної діяльності в інтегруванні здобувачами освіти знань з різних галузей, у формуванні вміння працювати в команді. Вона сприяє розвитку ініціативності, відповідальності та здатності вирішувати проблеми, пов’язані з реальним життям. Наведені приклади можливих проєктів.
6. Показано, що інноваційні технології, такі як цифрові симуляції, інтерактивні платформи та віртуальні лабораторії, сприяють залученню учнів до активного навчання. Вони допомагають глибше зрозуміти складні хімічні процеси, формують цифрову грамотність та сприяють розвитку предметних компетентностей.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Ворожбіт–Горбатюк В.В., Доценко С.О., Боярська–Хоменко А.В. Предметно – методична компетентність вчителя через призму менторингу в закладі освіти. Академічні студії. Серія «Педагогіка» том 2, № 3, с. 133–139, 2021р.

2. Жовнерук Н.А. «Формування життєвих компетентностей на уроках хімії і в позаурочний час». 2017р.

3. Бутенко В.В. Формування ключових компетентностей учнів на уроках хімії. 2017 р.

4. Заболотний В.Ф. Формування методичної компетенції учителя засобами мультимедіа: монографія /В.Ф.Заболотний.– Вінниця: ПП «ТД Едельвейс і К»,2009. С.456

5. Будавіцька С.В Формування ключових та предметних компетентностей учнів на уроках хімії шляхом використання інноваційних технологій: матеріали всеукр. наук. – практ. конф. (м. Дніпро 26 трав. 2020р.) Дніпро 2020. с. 30-35

6. Величко Л. Про навчання хімії в старшій школі. Журнал «Біологія і хімія в рідній школі» ДІВП Видавництво «Педагогічна преса» 2018 №4. С.8 – 12

7. Вороненко Т. Використання міні – проєктів на уроках хімії. Журнал «Біологія і хімія в рідній школі» ДІВП Видавництво «Педагогічна преса» 2018 №4. С.12 – 15

8. Грабовий А. Навчальний хімічний експеримент як чинник формування ключових компетентностей учнів. Журнал «Біологія і хімія в рідній школі» ДІВП Видавництво «Педагогічна преса» 2018 №6. С.14 – 20

9. Грабовий А. Хімічний експеримент як чинник проектної діяльності учнів. Журнал «Біологія і хімія в рідній школі» ДІВП Видавництво «Педагогічна преса» 2018 №1. С. 6 – 12

10. Грабовий А. Як на заняттях з хімії формувати в учнів ключову компетентність – спілкування рідною мовою. Журнал «Біологія і хімія в рідній школі» ДІВП Видавництво «Педагогічна преса» 2019 №6. С. 2 – 5