МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет фізико-математичної та природничої освіти
Кафедра біології та хімії

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

освітній ступінь бакалавр

на тему: **МЕТОДИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ «РЕЧОВИНА» В УЧНІВ НА ПРОПЕДЕВТИЧНОМУ ЕТАПІ НАВЧАННЯ**

Виконав: студента ІІІ курсу, у35 групи
Рудніцький Олег Миколайович
Освітня програма Середня освіта (Хімія)
спеціальності 014.06 Середня освіта (Хімія)
Керівник: док. філософії, викл. Кочубей О.В
Рецензент: к.х.н., доц. Жиляк І.Д.

Умань-2026

ЗМІСТ

ВСТУП 3
РОЗДІЛ 1. ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ «РЕЧОВИНА» В УЧНІВ НА ПРОПЕДЕВТИЧНОМУ ЕТАПІ НАВЧАННЯ…….6
1.1. Пропедевтична підготовка учнів в умовах сучасної школи як основа формування початкових хімічних понять 6
1.2. Особливості вивчення сутності поняття «речовина» учнями підліткового віку……8
1.3. Формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі навчання…...13
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ «РЕЧОВИНА» В УЧНІВ НА ПРОПЕДЕВТИЧНОМУ ЕТАПІ НАВЧАННЯ…….……19
2.1. Зміст і форми формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання 19
2.2. Методи та засоби ефективного формування поняття «речовина» в учнів...24
2.3. Особливості формування хімічних знань учнів у процесі пропедевтичного вивчення поняття «речовина»……..31
РОЗДІЛ 3. ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ «РЕЧОВИНА» В УЧНІВ НА ПРОПЕДЕВТИЧНОМУ ЕТАПІ НАВЧАННЯ……37
3.1. Констатувальний етап дослідження рівнів сформованості знань поняття «речовина» в учнів 37
3.2. Пошуковий етап педагогічного експерименту……43
3.3. Формувальний етап педагогічного експерименту……..……47
ВИСНОВКИ 51
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….52
ДОДАТКИ 57

ВСТУП

Сучасний етап розвитку шкільної природничої освіти в Україні пов’язаний із реалізацією ідей Нової української школи, упровадженням компетентнісного підходу, оновленням змісту базової середньої освіти та посиленням ролі інтегрованого навчання. У цих умовах особливого значення набуває проблема пропедевтичної підготовки учнів до систематичного вивчення хімії, оскільки саме на цьому етапі закладаються первинні уявлення про речовини, їх властивості, стани, суміші та значення у природі й житті людини. Одним із провідних понять, що забезпечує перехід від цілісного природничого сприйняття до початкового хімічного знання, є поняття «речовина».

Актуальність теми дослідження зумовлена тим, що формування поняття «речовина» є основою для подальшого засвоєння учнями системи хімічних понять і закономірностей. Саме від якості його формування залежить розуміння школярами відмінності між тілом і речовиною, усвідомлення властивостей речовин, їх практичного використання, а також готовність до систематичного вивчення хімії в основній школі. Водночас аналіз сучасної шкільної практики свідчить, що учні нерідко ототожнюють поняття «тіло» і «речовина», фрагментарно засвоюють знання про властивості речовин та не завжди можуть пов’язати ці знання з реальними життєвими ситуаціями. Це зумовлює потребу в розробленні й упровадженні методично обґрунтованої системи формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі навчання.

Проблема формування природничих і початкових хімічних понять у базовій школі знайшла відображення у працях українських учених і методистів. Теоретико-методичні засади інтегрованого природничого навчання розкрито у працях Т. Засєкіної [13], О. Пометун, Н. Гупан, Т. Ремех, Г. Сєрової [33], особливості пропедевтичного навчання та методичного супроводу інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» висвітлено у працях Т. Коршевнюк [16; 20], О. Ярошенко [21], питання формування природничо-наукової компетентності учнів у навчанні хімії – у працях Л. Величко [7; 42], методичні

аспекти викладання хімії в умовах Нової української школи – у працях С. Василенко [3], Г. Лашевської [26]. Водночас проблема саме методичних особливостей формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання потребує подальшого конкретизування з урахуванням сучасних освітніх умов, змісту інтегрованих курсів і потреб шкільної практики.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконано відповідно до змісту професійної підготовки здобувачів вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта та спрямоване на вдосконалення методичного забезпечення навчання хімії в закладах загальної середньої освіти.

Мета дослідження полягає в теоретичному обґрунтуванні та експериментальній перевірці методики формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання.

Відповідно до мети визначено такі **завдання дослідження**:

1. Проаналізувати стан розробленості проблеми формування поняття «речовина» в педагогічній теорії та шкільній практиці.
2. Визначити психолого-педагогічні та методичні особливості формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання.
3. Розробити та теоретично обґрунтувати методику формування поняття «речовина» в учнів 7-х класів.
4. Експериментально перевірити ефективність розробленої методики у процесі навчання.

Об'єкт дослідження – процес пропедевтичного навчання хімії учнів закладів загальної середньої освіти.

Предмет дослідження – методичні особливості формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання.

Для розв'язання поставлених завдань використано такі **методи дослідження**: теоретичні – аналіз, синтез, узагальнення, систематизація педагогічної, психологічної та методичної літератури з проблеми дослідження; емпіричні – педагогічне спостереження, бесіда, анкетування, діагностичні

роботи, педагогічний експеримент; методи кількісного та якісного аналізу результатів експериментального дослідження.

Експериментальна база дослідження – ліцей № 29 Оболонського району м. Києва імені Петра Калнишевського. У дослідженні брали участь 64 учні 7-х класів, з яких 30 учнів становили експериментальну групу, а 34 учні – контрольну. Дослідження проводилося упродовж вересня 2025 року – квітня 2026 року.

Практичне значення одержаних результатів полягає в розробленні та апробації методики формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання, системи навчальних занять, діагностичних матеріалів, карток-опитувальників, дидактичних завдань і конспектів уроків, які можуть бути використані вчителями хімії та природничих дисциплін у закладах загальної середньої освіти, а також здобувачами вищої освіти педагогічних спеціальностей під час проходження педагогічної практики.

Апробація результатів дослідження здійснювалася під час організації та проведення уроків у 7-х класах ліцею № 29 Оболонського району м. Києва імені Петра Калнишевського, а також у процесі обговорення основних положень дослідження на [назва конференції / засідання кафедри / студентського наукового гуртка].

Публікації автора за темою дослідження: [1 публікація / 2 публікації / публікацій за темою дослідження немає]. Якщо публікацій немає, краще подати так: **Публікації автора за темою дослідження відсутні.**

Структура роботи. Бакалаврська робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. У першому розділі розкрито теоретичні засади формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання. У другому розділі обґрунтовано методику формування поняття «речовина», визначено її зміст, форми, методи і засоби. У третьому розділі подано організацію, хід і результати педагогічного експерименту. Загальний обсяг роботи становить [___] сторінок.

РОЗДІЛ 1
ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ «РЕЧОВИНА» В УЧНІВ НА ПРОПЕДЕВТИЧНОМУ ЕТАПІ НАВЧАННЯ

1.1. Пропедевтична підготовка учнів в умовах сучасної школи як основа формування початкових хімічних понять

Проблема пропедевтичної підготовки учнів та формування початкових природничих і хімічних понять перебуває в полі уваги українських учених-дидактів, методистів природничої галузі та авторів сучасних навчально-методичних систем. Питання інтегрованого навчання природничих дисциплін у 5–6 класах, побудови пропедевтичного змісту та забезпечення його наступності з подальшим предметним вивченням природничих дисциплін досліджують Т. Коршевнюк [15–17], О. Ярошенко [21], Т. Засєкіна [13], О. Пометун, Н. Гупан, Т. Ремех, Г. Сєрова [33], С. Науменко [32], Л. Величко [5], Г. Лашевська [25], С. Василенко [3] та ін.

Вагомий внесок у розроблення теоретико-методичних засад пропедевтичної природничої освіти здійснила Т. Коршевнюк [15, с. 73], яка обґрунтовує значення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» як адаптаційного етапу базової школи, розкриває його змістові можливості для формування первинних уявлень про речовини, явища, властивості тіл і матеріалів, а також акцентує увагу на поступовості переходу від цілісного сприймання природи до елементів предметного природничого знання. У співавторстві з О. Г. Ярошенко [21, с. 24] дослідниця розробила підручникове забезпечення інтегрованого курсу, у якому поняття про речовину подається через спостереження, порівняння, практичні завдання та зв’язок із повсякденним досвідом учнів.

Проблему наступності між початковою та базовою природничою освітою ґрунтовно розглядає С. Науменко, яка підкреслює, що саме пропедевтичний етап забезпечує логічний перехід від загальних природознавчих уявлень до

формування елементарних наукових понять, необхідних для подальшого вивчення хімії, фізики, біології й географії [32, с. 145]. Вона наголошує, що без методично виваженого формування базових природничих понять у 5–6 класах подальше предметне навчання втрачає цілісність і послідовність.

Теоретико-методичні засади інтегрованого підходу в природничій освіті розкриває Т. Засєкіна, яка обґрунтовує необхідність цілісного ознайомлення учнів з об’єктами та явищами природи і підкреслює, що формування початкових природничих понять має здійснюватися на основі міжпредметних зв’язків, наукової достовірності, доступності та поступового ускладнення змісту [13, с. 42]. У такому підході поняття «речовина» постає не ізольовано, а як складник загальної системи знань про матеріальний світ.

Значний внесок у висвітлення проблем інтегрованого навчання в 5–6 класах зробили О. Пометун, Н. Гупан, Т. Ремех, Г. Сєрова, які розглядають інтеграцію як дидактичну основу формування цілісної картини світу в учнів. Автори підкреслюють, що на пропедевтичному етапі важливо не лише повідомляти окремі відомості про природні об’єкти, а й формувати вміння порівнювати, встановлювати причинно-наслідкові зв’язки, класифікувати й узагальнювати, що є необхідною передумовою засвоєння понять про речовини та їх властивості [33, с. 24].

Питання змісту хімічної освіти в основній школі, хімічного складника природничо-наукової компетентності та методичних умов формування початкових хімічних знань досліджують Л. Величко [5] і Г. Лашевська [25]. Л. Величко акцентує увагу на необхідності проєктування такого змісту хімічної освіти, який забезпечував би послідовне формування понять і не створював розриву між інтегрованим і предметним навчанням [5, с. 136]. Г. Лашевська розглядає можливості підручника, контекстних завдань і сучасних методичних підходів у розвитку природничо-наукової грамотності учнів, що є важливим для усвідомлення ними змісту поняття «речовина» та його практичного значення [25, с. 16].

Методичні засади навчання хімії та біології в основній школі в умовах НУШ висвітлює С. Василенко, яка підкреслює роль вікової доступності, наочності, діяльнісного підходу та практичної спрямованості навчання в процесі формування початкових природничих понять [3, с. 38]. У контексті пропедевтики ці положення є особливо важливими, оскільки поняття «речовина» належить до базових понять, що потребують поетапного осмислення через конкретний досвід школярів.

Отже, аналіз праць українських учених засвідчує, що проблема формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі навчання розглядається в кількох взаємопов'язаних напрямах: як складник інтегрованої природничої освіти, як елемент наступності між початковою і базовою школою, як передумова систематичного вивчення хімії та як результат цілеспрямованої методичної організації навчальної діяльності учнів.

1.2. Особливості вивчення сутності поняття «речовина» учнями підліткового віку

Вивчення сутності поняття «речовина» учнями підліткового віку потребує врахування не лише змісту навчального матеріалу, а й вікових, пізнавальних і мотиваційних особливостей школярів. У сучасній українській педагогічній і методичній літературі ця проблема розглядається у взаємозв'язку з компетентнісним, діяльнісним, інтегрованим та особистісно орієнтованим підходами до навчання. Саме тому формування початкових хімічних понять у 5–7 класах має спиратися на доступність змісту, зв'язок із практикою та поетапний перехід від конкретного сприйняття до елементарного узагальнення.

Підлітковий вік є важливим етапом інтелектуального розвитку учнів, оскільки саме в цей період посилюється здатність до аналізу, порівняння, класифікації, встановлення причинно-наслідкових зв'язків і початкового абстрагування. У зв'язку з цим учні поступово переходять від безпосереднього

сприймання окремих природних об’єктів до усвідомлення загальніших понять, серед яких важливе місце посідає поняття «речовина» [13, с. 42].

У працях українських учених підкреслюється, що підлітки краще засвоюють навчальний матеріал тоді, коли він подається через цілісне бачення природного світу, спостереження, практичну діяльність і логічно пов’язані навчальні ситуації. Саме такий підхід дає змогу поступово підвести учнів до розуміння того, що всі тіла складаються з певних речовин, а речовини мають характерні властивості та можуть зазнавати змін у природі й побуті [33, с. 15].

Для учнів підліткового віку властива підвищена пізнавальна активність, прагнення до самостійності, інтерес до нового, але водночас нестійкість уваги, швидка втомлюваність і потреба в зміні видів діяльності. Це означає, що вивчення сутності поняття «речовина» не може бути ефективним за умов одноманітного словесного пояснення або механічного запам’ятовування визначень. Натомість результативною є така організація навчання, яка поєднує бесіду, спостереження, елементарний дослід, роботу з наочністю, обговорення та короткі самостійні висновки учнів [3, с. 56].

Дослідниця Т. Коршевнюк розглядає пропедевтичний етап як адаптаційний період базової школи, у межах якого закладаються первинні уявлення про речовини, явища, матеріали, властивості тіл і способи їх дослідження. Вона підкреслює, що формування поняття «речовина» має відбуватися поступово, через безпосередній чуттєвий досвід учнів, спостереження за об’єктами довкілля та виконання доступних практичних завдань [15, с. 77].

У методичних працях Т. Коршевнюк наголошується, що в учнів 5–6 класів поняття про речовину не повинно вводитися ізольовано, оскільки його засвоєння залежить від розуміння понять «тіло», «матеріал», «властивість», «суміш», «стан речовини». Саме системне поєднання цих понять створює умови для усвідомленого сприйняття хімічного складника природничої освіти на пропедевтичному етапі [16, с. 127].

У співавторстві з О. Ярошенко, Т. Коршевнюк реалізує цей підхід у змісті інтегрованого курсу «Пізнаємо природу», де учні знайомляться з речовинами через порівняння об’єктів, вивчення їхніх ознак, практичні дії з матеріалами, спостереження за змінами під час нагрівання, розчинення, змішування та інших доступних процесів. Така логіка подання матеріалу відповідає віковим особливостям підлітків, оскільки дозволяє їм перейти від конкретного прикладу до елементарного узагальнення [21, с. 39].

Суттєве значення для розуміння особливостей засвоєння поняття «речовина» має і проблема наступності між початковою та базовою природничою освітою. С. Науменко доводить, що саме в 5–6 класах створюються передумови для подальшого систематичного вивчення природничих дисциплін, а тому базові поняття мають формуватися послідовно, без розриву між попереднім досвідом учня та майбутнім курсом хімії [32, с. 145].

Підлітковий вік характеризується також посиленням інтересу до спілкування, спільної діяльності та взаємодії з однолітками. Саме тому вивчення сутності поняття «речовина» доцільно організовувати не лише в індивідуальній, а й у парній та груповій роботі, коли учні можуть обговорювати спостереження, порівнювати результати, доводити власні висновки та спільно виконувати навчальні завдання. Такі форми діяльності сприяють не лише глибшому засвоєнню змісту, а й розвитку мовлення, уміння аргументувати думку та співпрацювати [33, с. 68].

Для підлітків важливим є усвідомлення практичного значення знань. Якщо поняття «речовина» подається лише як абстрактний термін, воно часто не набуває для учнів особистісного смислу. Якщо ж учитель пов’язує його з властивостями води, повітря, харчових продуктів, металів, пластмас, побутових речовин і матеріалів, школярі краще розуміють, чому це поняття є важливим для пояснення явищ навколишнього світу [1, с. 18].

У цьому контексті важливими є праці Л. Величко, у яких наголошується на необхідності такого проєктування змісту хімічної освіти, яке забезпечує не

формальне ознайомлення з термінами, а послідовне формування хімічного складника природничо-наукової компетентності. Учні повинні не просто відтворювати визначення, а вміти пов’язувати поняття з ознаками реальних об’єктів, застосовувати його для пояснення простих ситуацій та використовувати у власних висловлюваннях [5, с. 138].

Л. Величко також підкреслює, що ефективне засвоєння хімічних понять у базовій школі відбувається за умови поступового ускладнення змісту, коли нові знання накладаються на вже сформовані уявлення та логічно продовжують їх. У випадку з поняттям «речовина» це означає, що учень має спочатку зрозуміти відмінність між тілом і речовиною, далі усвідомити властивості речовин, а згодом перейти до вивчення складу, будови й перетворень речовин у систематичному курсі хімії [7, с. 215].

Г. Лашевська акцентує увагу на ролі контекстних завдань у розвитку природничо-наукової грамотності учнів. Для підлітків такі завдання є особливо цінними, оскільки вони дають змогу розглядати речовини не як абстрактні об’єкти в підручнику, а як складники реального життя, що мають певні властивості, сферу використання й значення для людини. Завдяки цьому підвищується мотивація до навчання та створюються умови для глибшого розуміння сутності поняття [26, с. 95].

У працях Г. Лашевської також простежується думка про те, що навчання хімії в сучасній школі має спиратися на інноваційні підходи, які враховують вікові потреби школярів, їх інтерес до дослідження, експерименту й практично значущих завдань [25, с. 19]. Це особливо важливо для учнів підліткового віку, оскільки саме в цей період у них формується ставлення до природничих дисциплін, виникає інтерес до пізнання матеріального світу та закладаються основи подальшого вивчення хімії.

Особливості підліткового віку виявляються і в тому, що учні цього періоду прагнуть до самостійності та самоствердження. Тому вивчення сутності поняття «речовина» має включати елементи самостійного пошуку: добір прикладів, спостереження за властивостями знайомих речовин, виконання

нескладних дослідів, формулювання висновків, роботу з таблицями, малюнками, схемами. Така організація навчання сприяє не лише міцнішому засвоєнню поняття, а й розвитку пізнавальної самостійності учнів [3, с. 58].

Підлітки вже здатні виконувати прості логічні операції, однак ці вміння ще потребують цілеспрямованого розвитку. Саме тому під час вивчення поняття «речовина» доцільно використовувати завдання на порівняння, класифікацію, узагальнення та встановлення відмінностей між спорідненими поняттями. Такі завдання відповідають інтелектуальним можливостям учнів цього віку і сприяють переходу від описового рівня знань до елементарного теоретичного осмислення [28, с. 10].

Важливе значення має і наочність, однак у роботі з підлітками вона повинна бути не лише ілюстративною, а й пізнавально активною. Моделі, таблиці, предметні зразки, зображення, практичні дії з матеріалами, спостереження за змінами речовин мають спонукати учнів до пояснення, порівняння та формулювання висновків. Лише за такої умови наочність стає реальним засобом формування поняття, а не допоміжним оформленням уроку [19, с. 10].

Для узагальнення вікових особливостей підлітків та визначення відповідних методичних підходів до формування поняття «речовина» доцільно використати табл. 1.1

Таблиця 1.1

Вікові особливості учнів підліткового віку та їх урахування під час формування поняття «речовина»

Вікові особливості учнів	Методичні підходи до формування поняття «речовина»
Підвищена пізнавальна активність, інтерес до нового	Використання проблемних запитань, цікавих фактів про речовини, зв’язку з життєвим досвідом
Прагнення до самостійності	Організація міні-дослідів, самостійних спостережень, роботи з прикладами з побуту
Потреба в спілкуванні з однолітками	Застосування парної та групової роботи, спільного аналізу властивостей речовин
Недостатня стійкість уваги	Чергування видів діяльності: бесіда, дослід, спостереження, висновок, вправа
Перехід до абстрактно-логічного мислення	Використання завдань на порівняння, класифікацію, узагальнення понять «тіло», «речовина», «матеріал»

Потреба в практичній значущості знань	Добір прикладів речовин із повсякденного життя, побуту, природи, техніки
Розвиток уміння робити висновки	Постановка запитань після дослідів і спостережень, формулювання коротких узагальнень
Інтерес до наочності й дії	Використання моделей, зразків речовин, таблиць, малюнків, навчального експерименту

Як видно з табл. 1.1, ефективне формування поняття «речовина» в учнів підліткового віку можливе лише за умови врахування їхніх вікових пізнавальних, емоційних і мотиваційних особливостей. Саме поєднання практичної діяльності, наочності, логічних завдань, спільного обговорення та життєво значущого змісту забезпечує усвідомлене засвоєння цього поняття [3, с. 41].

Отже, особливості вивчення сутності поняття «речовина» учнями підліткового віку визначаються поєднанням кількох чинників: переходом до елементів абстрактно-логічного мислення, потребою в діяльнісному та практично значущому навчанні, зростанням ролі спілкування, прагненням до самостійності, емоційною нестійкістю та необхідністю зміни видів діяльності. Саме тому формування цього поняття має здійснюватися поетапно, з опорою на чуттєвий досвід, спостереження, доступний експеримент, логічні завдання, навчальний діалог і систематичне повернення до його основних ознак у різних ситуаціях навчання.

1.3. Формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі навчання

Формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі навчання є одним із ключових завдань природничої освіти, оскільки саме це поняття забезпечує перехід учнів від емпіричного сприйняття навколишнього світу до його елементарного наукового пояснення. На цьому етапі важливо не лише ознайомити школярів із окремими прикладами речовин, а й поступово підвести їх до усвідомлення того, що всі тіла складаються з речовин, які мають певні

властивості, можуть перебувати в різних станах і зазнавати змін під впливом зовнішніх чинників [1, с. 18].

Пропедевтичний етап у сучасній школі реалізується насамперед через інтегровані курси природничої освітньої галузі, у межах яких учні 5–6 класів отримують первинні уявлення про тіла, речовини, матеріали, природні явища, суміші та способи їх розділення. Саме в цей період закладаються підвалини подальшого систематичного вивчення хімії, тому формування поняття «речовина» має здійснюватися послідовно, логічно і з урахуванням вікових можливостей школярів [20, с. 14].

У модельних програмах інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» підкреслюється, що учні повинні навчитися розрізняти тіла і речовини, описувати їх властивості, порівнювати об’єкти за ознаками, спостерігати за змінами речовин у природі та побуті, а також робити елементарні висновки на основі побаченого. Це свідчить про те, що поняття «речовина» на пропедевтичному етапі не є ізольованим теоретичним конструктом, а виступає центральною ланкою в системі початкових природничих знань [1, с. 18; 20, с. 18].

Т. Коршевнюк підкреслює, що ефективність пропедевтичного формування природничих понять залежить від цілеспрямованої організації навчального процесу, за якої нові знання вводяться не формально, а через чуттєвий досвід учнів, спостереження, порівняння, виконання практичних завдань і поступове узагальнення результатів цієї діяльності [15, с. 73]. Поняття «речовина» формується як результат осмислення учнями того, з чого складаються тіла, чим різняться матеріали та які властивості дають змогу розпізнавати різні речовини.

На пропедевтичному етапі особливо важливо дотримуватися принципу наступності. Учні приходять до базової школи з певним життєвим досвідом і фрагментарними природознавчими уявленнями, однак ці уявлення ще не є системними. Саме тому формування поняття «речовина» повинно спиратися на вже відоме школярам, але поступово переводити їх від побутових спостережень

до елементарно наукового осмислення властивостей і змін речовин. Такий підхід забезпечує логічний місток між початковою школою та подальшим вивченням хімії в 7 класі [32, с. 145].

Змістова побудова роботи над поняттям «речовина» має спиратися на кілька послідовних етапів. На першому етапі учні накопичують конкретні уявлення про речовини через спостереження і безпосереднє ознайомлення з об’єктами навколишнього світу. На другому етапі вони навчаються описувати властивості речовин, порівнювати їх між собою, визначати спільні та відмінні ознаки. На третьому етапі відбувається узагальнення, у ході якого школярі усвідомлюють, що речовина є матеріальною основою тіл, а її властивості дають змогу пояснювати особливості об’єктів і явищ.

С. Василенко наголошує, що навчання природничих дисциплін у базовій школі має будуватися на поєднанні наочності, практичної діяльності та доступного понятійного узагальнення. Це особливо важливо під час формування поняття «речовина», оскільки воно є досить абстрактним для учнів молодшого підліткового віку й потребує опори на конкретний досвід. Тому робота з речовинами має включати не лише словесне пояснення, а й демонстрацію зразків, дослідження властивостей, практичні спостереження та вправи на класифікацію [3, с. 64].

О. Ярошенко і Т. Коршевнюк реалізують цей підхід у підручнику інтегрованого курсу, де поняття про речовини подається через вивчення знайомих учням об’єктів природи й побуту. Такий спосіб побудови навчального матеріалу є методично виправданим, адже дозволяє формувати поняття на основі доступних прикладів, що мають для школярів життєвий смисл і викликають пізнавальний інтерес [21, с. 39].

Важливу роль у формуванні поняття «речовина» відіграє інтегрований підхід. Т. Засєкіна обґрунтовує, що природничі поняття на етапі пропедевтики мають формуватися у взаємозв’язку, а не ізольовано в межах окремих дисциплін. Саме тому поняття «речовина» доцільно розглядати разом із поняттями «тіло», «матеріал», «суміш», «явище», «властивість», що дає

можливість учням побачити цілісну картину матеріального світу та зрозуміти місце речовин у ньому [23].

О. Пометун, Н. Гупан, Т. Ремех, Г. Сєрова також наголошують, що інтегроване навчання сприяє формуванню в учнів цілісного сприйняття природних об’єктів і процесів. У роботі над поняттям «речовина» це означає, що школярі мають навчитися не лише називати речовини, а й встановлювати зв’язок між їхніми властивостями, використанням, змінами у природі й значенням для людини [33, с. 25].

У методичному аспекті формування поняття «речовина» має відбуватися через спеціально організовану діяльність учнів. Найбільш ефективними є спостереження, елементарні досліди, демонстрації, робота із зразками речовин, практичні вправи, проблемні запитання, логічні завдання, навчальний діалог і контекстні ситуації. Такі форми роботи дозволяють активізувати різні канали сприйняття, поєднати чуттєвий досвід із мисленнєвими операціями й забезпечити поступовий перехід до узагальненого розуміння поняття.

Особливого значення набувають завдання, які спонукають учнів встановлювати відмінність між тілом і речовиною. Саме ця відмінність є однією з найскладніших для засвоєння на початковому етапі. Тому доцільно використовувати вправи, у яких учні визначають, чим є склянка, ложка, крапля води, шматок крейди, металева дротина, повітря, цукор або деревина. Подібні завдання допомагають поступово сформувати розуміння того, що тіло – це окремий предмет, а речовина – матеріал, з якого цей предмет утворений [18, с. 18].

Л. Величко розглядає формування хімічного складника природничо-наукової компетентності як процес, у якому учні не лише засвоюють окремі поняття, а й навчаються використовувати їх для пояснення явищ, розв’язання доступних пізнавальних завдань і аналізу життєвих ситуацій. Це означає, що поняття «речовина» повинно набувати функціонального характеру, ставати інструментом мислення, а не залишатися формальним визначенням [7, с. 207].

Г. Лашевська звертає увагу на важливість контекстних завдань і практично зорієнтованого навчання. У пропедевтичній роботі над поняттям «речовина» це відкриває можливість пов’язувати зміст уроку з повсякденним досвідом школярів: властивостями води, солі, цукру, олії, металів, пластмас, мийних засобів, харчових продуктів. Завдяки цьому поняття стає для учня змістовним, зрозумілим і значущим, а навчання – мотивованим [26, с. 95].

Сучасні методичні рекомендації щодо навчання хімії в гімназії орієнтують учителя на поєднання пропедевтичної підготовки з перспективою подальшого систематичного навчання. Це означає, що вже на етапі 5–6 класів важливо формувати в учнів правильний понятійний апарат, розвивати вміння спостерігати й описувати властивості речовин, робити висновки, встановлювати прості закономірності й використовувати поняття у мовленні. Така підготовка забезпечує кращу готовність школярів до вивчення хімії як окремого навчального предмета [6, с. 15].

З огляду на це процес формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі доцільно розглядати як системний і поетапний. Для його ефективної реалізації слід враховувати зміст навчальних програм, вікові особливості учнів, принципи наступності, доступності, інтеграції та практичної спрямованості. Водночас важливо забезпечити різноманітність методів і форм роботи, щоб учні мали можливість не лише почути нове поняття, а й побачити, дослідити, порівняти, обговорити та застосувати його [2, с. 44; 31, с. 22].

Для узагальнення основних етапів і методичних умов формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі навчання доцільно подати табл. 1.2.

Таблиця 1.2

Етапи формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі навчання

Етап формування	Зміст роботи	Методичні прийоми
Чуттєво-предметний	Ознайомлення учнів із конкретними тілами, матеріалами і речовинами навколишнього світу	Спостереження, демонстрація зразків, бесіда, опис ознак

Аналітичний	Виокремлення властивостей речовин, порівняння об’єктів, встановлення відмінностей між тілом і речовиною	Порівняння, практичні вправи, прості досліди, робота в парах
Узагальнювальний	Формування висновку про те, що тіла складаються з речовин, а речовини мають характерні властивості	Узагальнювальна бесіда, проблемні запитання, складання схем
Прикладний	Використання поняття для пояснення побутових і природних ситуацій	Контекстні завдання, міні-проєкти, вправи з повсякденними прикладами
Перспективний	Підготовка до подальшого систематичного вивчення хімії	Робота з термінами, логічні завдання, міжпредметні зв’язки

Як засвідчує табл. 1.2, формування поняття «речовина» є поетапним процесом, у якому чуттєве ознайомлення з об’єктами поєднується з аналітичною роботою, узагальненням і практичним застосуванням знань. Саме така послідовність є найбільш доцільною для пропедевтичного етапу навчання, оскільки відповідає віковим можливостям учнів і логіці розвитку початкових хімічних понять [3, с. 44].

Отже, формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі навчання є цілеспрямованим педагогічним процесом, що передбачає поступове переведення учнів від чуттєвого сприйняття об’єктів до елементарного наукового узагальнення. Ефективність цього процесу забезпечується опорою на інтегрований зміст, дотриманням принципу наступності, використанням наочності, практичної діяльності, логічних завдань і контекстних ситуацій. За таких умов поняття «речовина» стає для учнів не формальним терміном, а важливим елементом розуміння матеріального світу та основою подальшого вивчення хімії.

РОЗДІЛ 2
МЕТОДИКА ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ «РЕЧОВИНА» В УЧНІВ НА ПРОПЕДЕВТИЧНОМУ ЕТАПІ НАВЧАННЯ

2.1. Зміст і форми формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання

У системі сучасної шкільної природничої освіти пропедевтичний етап має особливе значення, оскільки саме в цей період закладаються початкові уявлення й поняття, що забезпечують подальше свідоме засвоєння основ хімії. Одним із базових понять, формування якого розпочинається ще до систематичного вивчення хімії, є поняття «речовина». Його засвоєння має здійснюватися поетапно, з урахуванням вікових особливостей учнів, логіки інтегрованого природничого навчання та вимог наступності між пропедевтичним і предметним етапами освіти [13, с. 57].

Зміст формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі визначається чинними підходами до побудови природничої освітньої галузі, відповідно до яких учні 5–6 класів ознайомлюються з тілами, речовинами, матеріалами, їхніми властивостями, агрегатними станами, сумішами та найпростішими змінами, що відбуваються з об’єктами довкілля. Така змістова лінія забезпечує поступове введення школярів у систему природничих знань і створює основу для подальшого вивчення хімії як окремого навчального предмета [1, с. 18].

У науково-методичних працях наголошується, що пропедевтичне навчання не повинно обмежуватися повідомленням розрізнених фактів, а має будуватися як цілісна система формування базових понять. У цьому контексті поняття «речовина» доцільно розглядати не ізольовано, а в тісному зв’язку з поняттями «тіло», «матеріал», «властивість», «суміш», «стан речовини», «зміни речовин», оскільки лише за таких умов воно набуває для учнів реального змісту й виконує функцію опорного поняття в подальшому навчанні [16, с. 134].

Зміст роботи над поняттям «речовина» на пропедевтичному етапі охоплює кілька взаємопов’язаних компонентів. Насамперед ідеться про усвідомлення учнями того, що предмети навколишнього світу є тілами, які утворені з певних речовин. Важливим є також формування вмінь розрізняти тіло і речовину, встановлювати зв’язок між речовиною та властивостями об’єкта, визначати окремі ознаки речовин і спостерігати їх зміни у природі та побуті. Крім того, учні мають засвоїти, що одна й та сама речовина може входити до складу різних тіл, а властивості речовин є підставою для їх розпізнавання та практичного використання [21, с. 24].

Зазначений зміст реалізується на основі конкретного фактичного матеріалу, доступного для сприйняття учнями молодшого підліткового віку. Доцільним є залучення прикладів речовин і матеріалів, добре відомих школярам із повсякденного життя: води, повітря, солі, цукру, піску, крейди, металу, скла, деревини, пластмаси, ґрунту, харчових і побутових сумішей. Саме на такому матеріалі створюються умови для формування первинних узагальнень, оскільки учні можуть безпосередньо спостерігати властивості об’єктів, порівнювати їх і встановлювати елементарні закономірності [1, с. 24].

Ефективність формування поняття «речовина» значною мірою залежить від способу організації навчальної діяльності. На пропедевтичному етапі доцільно використовувати такий підхід, за якого учні не лише сприймають готову інформацію, а й залучаються до попереднього накопичення фактів, їх аналізу та подальшого узагальнення. У цьому разі навчальний процес будується так, щоб новий зміст спирався на життєвий досвід школярів, результати їхніх спостережень і раніше сформовані природничі уявлення. Така організація навчання відповідає віковим особливостям учнів і сприяє більш усвідомленому засвоєнню поняття [3, с. 56].

У межах пропедевтичного навчання особливого значення набуває випереджальний характер окремих видів роботи. Йдеться про ситуації, коли ще до безпосереднього пояснення нового матеріалу учням пропонуються завдання на спостереження, добір прикладів, виявлення властивостей речовин або аналіз

предметів побутового середовища. У такому разі урок виконує не лише інформаційну, а насамперед систематизувальну й узагальнювальну функцію, оскільки саме під час класної роботи вчитель спрямовує учнів до осмислення побаченого і формулювання висновків [11, с. 42].

Важливим методичним положенням є опора на попередній досвід школярів. Це пояснюється тим, що зміст пропедевтичного етапу значною мірою пов'язаний з об'єктами, добре знайомими учням із повсякденного життя. Унаслідок цього поняття «речовина» може формуватися не шляхом абстрактного введення терміна, а через уточнення й наукове впорядкування вже наявних уявлень дитини про воду, повітря, їжу, матеріали, природні об'єкти та зміни, що відбуваються з ними. Такий підхід сприяє дотриманню принципу наступності між попереднім досвідом учня та майбутнім предметним навчанням [32, с. 151].

Формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі виконує кілька взаємопов'язаних функцій. Освітня функція полягає у формуванні первинних знань про речовини, їхні властивості та значення. Розвивальна функція виявляється у формуванні спостережливості, логічного мислення, умінь аналізувати, порівнювати, класифікувати й узагальнювати. Виховна функція реалізується через формування бережного ставлення до природи, розуміння ролі речовин у житті людини, а також усвідомлення необхідності безпечного поводження з ними. Адаптаційна функція полягає в підготовці учнів до сприйняття систематичного курсу хімії, засвоєння початкової термінології та способів пізнання матеріального світу [6, с. 15].

Зміст формування поняття «речовина» реалізується через різні форми організації навчання. Провідною з них залишається урок, однак його структура на пропедевтичному етапі має певну специфіку. Доцільним є поєднання мотиваційного етапу, актуалізації попередніх знань, обговорення прикладів із життєвого досвіду, демонстрації зразків речовин, виконання елементарних практичних дій і підсумкового узагальнення. Така побудова уроку забезпечує

не лише засвоєння навчального матеріалу, а й активне включення учнів у процес пізнання [17, с. 12].

Важливою формою роботи є самостійна підготовка учнів до уроку, що може включати спостереження за об’єктами довкілля, добір прикладів речовин і матеріалів, опис їхніх властивостей, виконання нескладних домашніх дослідів за інструкцією вчителя, а також опрацювання тексту підручника. Така форма діяльності сприяє розвитку пізнавальної самостійності учнів і надає уроку більш дослідницького характеру [18, с. 25].

Не менш значущими є групові й парні форми роботи, оскільки в підлітковому віці спільна діяльність і взаємодія з однолітками набувають особливої ваги. Обговорення результатів спостережень, колективне порівняння властивостей речовин, виконання спільних завдань і формулювання висновків дають змогу поглибити засвоєння змісту поняття та активізувати навчальну діяльність школярів [33, с. 68].

На пропедевтичному етапі доцільним є також використання практикумів, міні-проєктів, дидактичних ігор, інтегрованих занять і позакласних форм роботи. Їх застосування розширює межі засвоєння поняття «речовина», оскільки дозволяє розглядати його не лише в межах навчального тексту, а й у контексті реального життя, довкілля, побуту, техніки та екологічних проблем. Унаслідок цього знання набувають особистісної значущості та краще утримуються в системі пізнавального досвіду учня [31, с. 22].

Суттєве значення для формування поняття «речовина» має використання контекстних і практично зорієнтованих завдань. Такі завдання дозволяють пов’язати навчальний матеріал із конкретними життєвими ситуаціями, зокрема з використанням речовин у побуті, визначенням їхніх властивостей, розумінням причин окремих явищ і необхідністю дотримання правил безпеки. У результаті поняття «речовина» постає для учня не як формальна словесна конструкція, а як засіб пояснення реальності [26, с. 95].

Особливу роль відіграє й навчальний експеримент у його доступних для пропедевтичного етапу формах. Демонстрації, прості досліди, спостереження за

властивостями речовин і змінами, що відбуваються з ними, забезпечують поєднання чуттєвого досвіду з понятійним осмисленням. Саме через практичну дію учні мають змогу перейти від поверхового сприйняття об’єкта до усвідомлення його істотних ознак [3, с. 58].

Зміст і форми формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі подано в табл. 2.1

Таблиця 2.1

Зміст і форми формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі навчання

Компонент	Змістова характеристика
Поняттєвий зміст	формування уявлень про тіла, речовини, матеріали, властивості, суміші, стани речовин
Освітня спрямованість	засвоєння первинних знань про речовини та їхні ознаки
Розвивальна спрямованість	розвиток умінь спостерігати, порівнювати, класифікувати, узагальнювати
Виховна спрямованість	формування відповідального ставлення до довкілля й безпечного поводження з речовинами
Адаптаційне значення	підготовка до систематичного курсу хімії та засвоєння початкової наукової термінології
Основні форми роботи	урок, самостійна робота, парна й групова діяльність, практикум, міні-проєкт, позакласний захід
Організаційні особливості	актуалізація досвіду, випереджальні завдання, обговорення, експеримент, підсумкове узагальнення

Подані в таблиці положення засвідчують, що формування поняття «речовина» на пропедевтичному етапі має багатокомпонентний характер і передбачає органічне поєднання змістових, функціональних та організаційних аспектів. Саме така побудова навчального процесу забезпечує умови для поетапного, усвідомленого й педагогічно доцільного засвоєння одного з базових понять хімічної освіти.

2.2. Методи та засоби ефективного формування поняття «речовина» в учнів

Ефективність формування поняття «речовина» в учнів 7 класу значною мірою залежить від обґрунтованого добору методів і засобів навчання, що відповідають як логіці засвоєння початкових хімічних знань, так і віковим особливостям школярів. На етапі переходу від пропедевтичного природничого навчання до систематичного вивчення хімії особливого значення набувають такі методи, які забезпечують активне включення учнів у процес пізнання, спираються на попередній досвід, сприяють осмисленню нових понять і створюють умови для їх практичного застосування [3, с. 64].

У 7 класі поняття «речовина» вже не обмежується початковими уявленнями про матеріальну основу тіл, а набуває більш чіткого наукового змісту. Учні мають усвідомити, що речовини відрізняються складом, будовою, властивостями та сферою використання, а вибір способу їх вивчення пов’язаний із конкретними дидактичними завданнями уроку. Саме тому методи навчання повинні не лише передавати інформацію, а й забезпечувати аналіз, порівняння, узагальнення, застосування знань у знайомих і нових ситуаціях [7, с. 215].

Науково-методичні праці з методики навчання хімії засвідчують, що у 7 класі доцільно поєднувати словесні, наочні, практичні, проблемно-пошукові, репродуктивні та інтерактивні методи навчання. Таке поєднання дає змогу, з одного боку, забезпечити засвоєння нового теоретичного матеріалу, а з іншого – створити умови для закріплення знань і розвитку пізнавальної самостійності школярів [6, с. 4–15].

С. Василенко підкреслює, що вивчення хімії в основній школі повинно спиратися на поєднання наочності, практичної діяльності та логічного осмислення навчального змісту [3, с. 56]. З огляду на це поняття «речовина» доцільно формувати через систему методів, яка охоплює спостереження, пояснення, демонстрацію, навчальний експеримент, бесіду, вправи на

порівняння та класифікацію, а також самостійну роботу з підручником і дидактичними матеріалами.

Одним із провідних методів формування поняття «речовина» є самостійна робота учнів з навчальним текстом, таблицями, схемами та додатковими джерелами інформації. Її значення полягає в тому, що учні не лише сприймають готові висновки, а й навчаються самостійно виокремлювати головне, встановлювати зв’язки між ознаками речовин і узагальнювати матеріал. Такий підхід особливо важливий у 7 класі, коли відбувається перехід до систематичного опрацювання понять і термінів хімії.

Не менш важливим є метод бесіди, який у навчанні хімії виконує не тільки інформаційну, а й евристичну функцію. Під час роботи над поняттям «речовина» бесіда дозволяє актуалізувати раніше набуті уявлення учнів, підвести їх до нового висновку, уточнити значення термінів і виявити типові помилки у розумінні відмінності між тілом, матеріалом і речовиною. Саме діалогічна форма організації навчання дає змогу поступово переводити школярів від описового рівня до понятійного осмислення навчального матеріалу [17, с. 12].

У 7 класі істотного значення набуває метод аналогії, оскільки значна частина хімічного змісту є абстрактною для безпосереднього сприйняття. Аналогія дає можливість спиратися на зрозумілі учням образи й життєві ситуації для пояснення сутності нових понять. Зокрема, під час вивчення хімічних формул речовин доцільно використовувати зіставлення формули з умовним «паспортом» речовини, у якому відображається її якісний і кількісний склад. Такий підхід сприяє усвідомленому розумінню символічної мови хімії та запобігає формальному запам’ятовуванню формул [3, с. 64].

Важливу роль у формуванні поняття «речовина» відіграє навчальний експеримент. Його значення полягає в тому, що він забезпечує безпосереднє чуттєве сприйняття властивостей речовин і водночас створює підґрунтя для формування узагальнень. У 7 класі доцільно використовувати як демонстраційний, так і елементарний лабораторний експеримент, пов’язаний з

вивченням розчинності, кольору, запаху, агрегатного стану, взаємодії речовин із водою, зміни ознак під час нагрівання чи змішування [28, с. 31].

Т. Коршевнюк і О. Ярошенко доводять, що поєднання спостереження, практичної дії та підсумкового словесного узагальнення є найбільш ефективним для формування природничих понять. У випадку з поняттям «речовина» це означає, що спостереження за ознаками речовин має завершуватися обговоренням того, які саме властивості є істотними для їх характеристики і чому речовини відрізняються одна від одної [21, с. 39].

Для розвитку логічного мислення учнів ефективними є завдання проблемно-пошукового характеру. Їх застосування дає змогу створювати ситуації інтелектуального утруднення, у межах яких учень має не лише пригадати відомий факт, а й пояснити його, зіставити з іншими фактами або зробити висновок на основі спостережень. Під час формування поняття «речовина» це можуть бути завдання на встановлення зв’язку між властивістю речовини та сферою її використання, на вибір речовини для певної практичної мети, на пояснення відмінностей між зовні подібними об’єктами [26, с. 95].

Пізнавальні завдання логічного характеру є особливо цінними, оскільки вони допомагають учням усвідомити прикладне значення знань про речовини. Так, школярам може бути запропоновано визначити, чому скло використовують для виготовлення вікон, а метал – для інструментів; чому кухонну сіль застосовують у харчуванні, а пісок – у будівництві; чому цукор добре розчиняється у воді, а крейда – ні. Подібні завдання активізують розумову діяльність учнів і сприяють глибшому розумінню того, що властивості речовин визначають можливості їх використання [7, с. 215].

У сучасній методиці навчання хімії значне місце посідають контекстні завдання. Г. Лашевська підкреслює, що такі завдання сприяють розвитку природничо-наукової грамотності, оскільки дозволяють розглядати речовини не ізольовано, а в контексті повсякденного життя, техніки, довкілля та здоров’язбереження. У 7 класі вони можуть стосуватися побутових мийних

засобів, харчових речовин, лікарських препаратів, будівельних матеріалів, металів і пластмас [26, с. 95].

Поряд із проблемно-пошуковими методами не втрачають значення і репродуктивні методи навчання. Їх застосування необхідне для закріплення нових термінів, формування вмінь користуватися хімічною символікою, розпізнавати властивості речовин, виконувати типові навчальні дії та застосовувати вивчені способи міркування. До таких методів належать тренувальні вправи, робота з таблицями, тестові завдання, повторювальні бесіди, вправи на встановлення відповідності між речовиною та її властивостями [6, с. 15].

Важливим методом закріплення знань є самостійне складання учнями навчальних завдань, запитань, кросвордів, коротких описів речовин, логічних вправ або тематичних мінітекстів. Цей вид діяльності сприяє підвищенню усвідомленості знань, оскільки учень змушений аналізувати структуру поняття, виокремлювати істотні ознаки речовини, добирати приклади та прогнозувати спосіб розв’язання запропонованого завдання. Крім того, така робота розвиває гнучкість мислення й підтримує інтерес до навчального предмета [31, с. 31].

З огляду на вікові особливості підлітків важливу роль відіграють ігрові та інтерактивні методи. Вони не повинні витісняти систематичне навчання, однак можуть ефективно використовуватися на етапах закріплення, узагальнення та повторення. Зокрема, ігрові вправи на розподіл карток «тіло - речовина - властивість», короткі змагання між групами, рольові мініситуації, пов’язані з вибором речовини для певної побутової чи виробничої потреби [11, с. 42].

Систему методів, що забезпечують формування поняття «речовина» в учнів 7 класу, показано на схемі рис 2.1.



Рис. 2.1. Система методів формування поняття «речовина» в учнів 7 класу

Подана на рис 2.1 схема засвідчує, що формування поняття «речовина» потребує комплексного використання різних методів, кожен із яких виконує окрему дидактичну функцію, але лише в поєднанні вони забезпечують належний освітній результат.

Методи навчання повинні добиратися відповідно до етапів засвоєння матеріалу. На етапі актуалізації доцільними є спостереження, самостійна робота з підручником, бесіда, аналіз прикладів із повсякденного життя. На етапі пояснення нового матеріалу – демонстрація, евристична бесіда, метод аналогії, проблемні запитання. На етапі закріплення – логічні вправи, тренувальні завдання, мінідосліди, дидактичні ігри, самостійне складання завдань учнями. На етапі узагальнення – таблиці, схеми, порівняльний аналіз і висновки.

Добір методів формування поняття «речовина» відповідно до етапів навчання зображено на рис.2.2

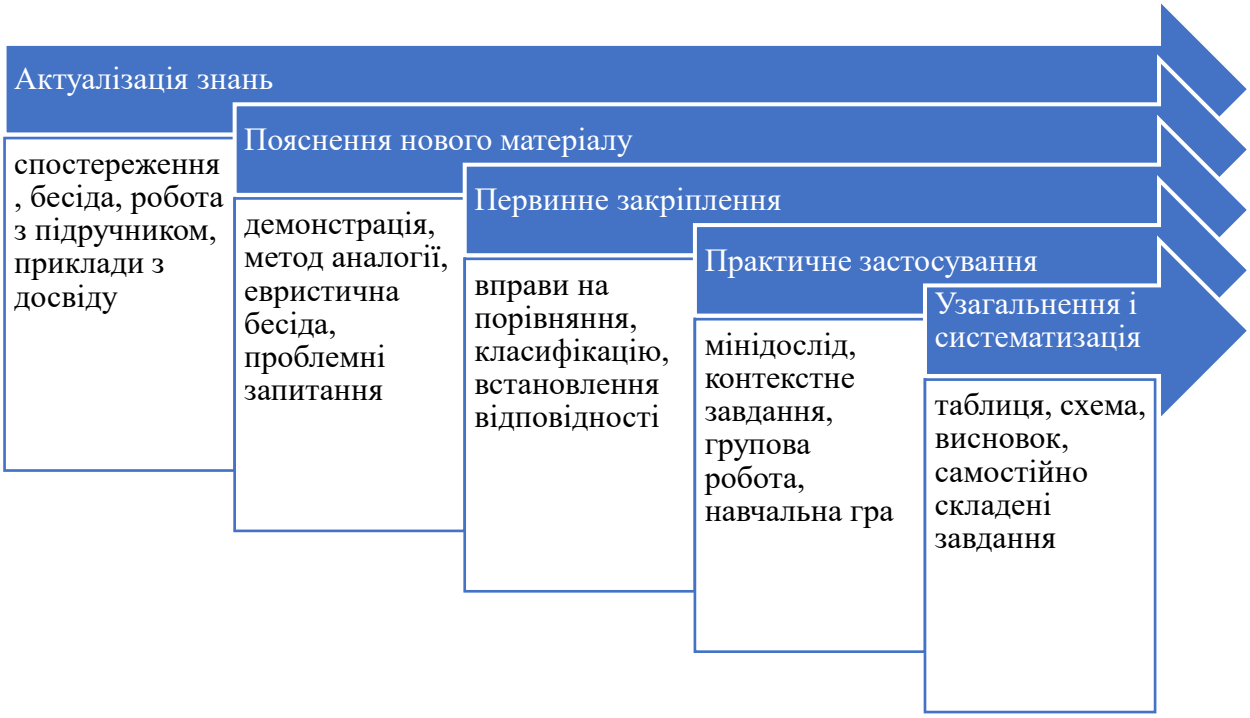


Рис. 2.2. Добір методів формування поняття «речовина» відповідно до етапів навчання

Важливими засобами формування поняття «речовина» виступають підручник, робочі зошити, дидактичні картки, таблиці, схеми, натуральні об’єкти, колекції речовин, моделі, мультимедійні матеріали, а також засоби навчального експерименту. Т. Коршевнюк, О. Ярошенко, Л. Величко, Г. Лашевська підкреслюють, що ефективність засвоєння природничих і хімічних понять зростає за умови, коли засоби навчання не лише ілюструють матеріал, а й організовують активну пізнавальну діяльність учнів [21, с. 39].

Підручник у цьому процесі виконує систематизувальну функцію, оскільки забезпечує логіку викладу матеріалу, подає терміни, визначення, ілюстрації, приклади речовин та навчальні завдання. Робочі зошити й дидактичні картки сприяють закріпленню понять через вправи на порівняння, заповнення таблиць, встановлення відповідності, короткі письмові висновки. Натуральні об’єкти і колекції речовин дають змогу організувати безпосереднє спостереження властивостей, а мультимедійні матеріали допомагають візуалізувати ті процеси або об’єкти, які неможливо повністю відтворити в класі.

Узагальнення методів і засобів формування поняття «речовина» в учнів 7 класу подано табл. 2.2.

Таблиця 2.2

Методи і засоби формування поняття «речовина» в учнів 7 класу

Дидактичне завдання	Методи навчання	Засоби навчання
Актуалізація попередніх знань	бесіда, спостереження, самостійна робота	підручник, картки, натуральні об’єкти
Пояснення нового поняття	пояснення, евристична бесіда, метод аналогії	схема, таблиця, мультимедійна презентація
Формування уявлень про властивості речовин	демонстрація, лабораторний дослід, порівняння	зразки речовин, обладнання для дослідів
Осмислення практичного значення речовин	проблемні та контекстні завдання	дидактичні картки, ілюстративний матеріал
Закріплення знань	тренувальні вправи, навчальні ігри, самостійне складання завдань	робочий зошит, таблиці, тестові матеріали
Узагальнення і систематизація	складання схем, таблиць, підсумкова бесіда	опорний конспект, узагальнювальна схема

Отже, ефективне формування поняття «речовина» в учнів 7 класу забезпечується не окремим методом чи засобом, а їх педагогічно доцільним поєднанням. У процесі навчання доцільно використовувати різноманітні методи – від самостійної роботи й бесіди до експерименту, проблемно-пошукових завдань і дидактичних ігор. Водночас засоби навчання повинні не лише ілюструвати зміст, а й організовувати активну розумову й практичну діяльність учнів. Саме за таких умов поняття «речовина» набуває для школярів усвідомленого, системного й функціонального характеру, що створює належну основу для подальшого вивчення хімії.

2.3 Особливості формування хімічних знань учнів у процесі пропедевтичного вивчення поняття «речовина»

Формування хімічних знань учнів у процесі пропедевтичного вивчення поняття «речовина» є складним і багатоаспектним процесом, оскільки відбувається на етапі переходу від інтегрованого природничого навчання до систематичного опанування основ хімії. На цьому рівні навчання важливо забезпечити не лише накопичення окремих фактів про речовини та їхні властивості, а й поступове становлення первинної системи хімічних уявлень, що в подальшому виступатиме підґрунтям для засвоєння складніших понять, закономірностей і способів наукового пояснення явищ [6, с. 15].

Специфіка формування хімічних знань на пропедевтичному етапі зумовлена насамперед особливостями пізнавального розвитку учнів. Школярі цього віку ще не володіють достатнім рівнем абстрактно-теоретичного мислення для повноцінного засвоєння системи хімічних понять у завершеному науковому вигляді, однак уже здатні до спостереження, порівняння, виділення окремих ознак об’єктів, встановлення найпростіших зв’язків між явищами та елементарного узагальнення. Відповідно, формування хімічних знань має спиратися на єдність чуттєвого досвіду, практичної діяльності, мовленнєвого оформлення спостережень та їх поступового понятійного осмислення [3, с. 43].

Однією з провідних особливостей цього процесу є його поетапний характер. Засвоєння поняття «речовина» не відбувається одномоментно, а розгортається від конкретних уявлень про окремі об’єкти до більш узагальненого розуміння їх матеріальної основи. На початковому етапі учні сприймають речовини через безпосередньо доступні ознаки, зокрема колір, запах, смак, твердість, крихкість, сипкість, розчинність, текучість. Наприклад, ознайомлення з сіллю, цукром, піском і крейдою дозволяє учням встановити, що зовні деякі речовини можуть бути подібними, проте відрізняються за низкою властивостей. Надалі ці емпіричні уявлення узагальнюються, і школярі

доходять висновку, що речовини мають характерні ознаки, за якими їх можна розпізнавати і порівнювати.

Іншою істотною особливістю є опора на життєвий досвід учнів. На пропедевтичному етапі хімічні знання формуються ефективніше тоді, коли зміст навчання пов'язаний із добре знайомими об'єктами навколишнього світу. Саме тому поняття «речовина» доцільно розкривати на прикладах води, повітря, кухонної солі, цукру, скла, металу, пластмаси, деревини, паперу, ґрунту, харчових і побутових сумішей. У такому разі учні мають змогу співвіднести навчальний матеріал із власними спостереженнями і поступово перейти від побутових уявлень до більш упорядкованого наукового розуміння. Так, усвідомлення відмінності між тілом і речовиною значно полегшується на прикладах типу: склянка - тіло, скло - речовина; ложка - тіло, метал - речовина; зошит - тіло, папір - речовина [1, с. 24].

Суттєвою особливістю є також чуттєво-емпірична основа початкових хімічних знань. На цьому етапі школярі опановують зміст поняття «речовина» передусім через спостереження і прості дослідницькі дії. Таке ознайомлення має принципове значення, оскільки дозволяє співвіднести слово, ознаку й об'єкт, що вивчається. Наприклад, у процесі порівняння розчинності солі, цукру, крейди і піску у воді учні не лише засвоюють окрему властивість речовин, а й переконуються в тому, що властивості є важливим критерієм їх характеристики. Аналогічно спостереження за плавленням льоду чи випаровуванням води формує уявлення про те, що одна й та сама речовина може перебувати в різних агрегатних станах [3, с. 58].

Наступною особливістю є поєднання описового та логічного рівнів знання. На початкових етапах учні переважно описують речовини через окремі зовнішні ознаки, однак у процесі навчання мають перейти до логічного впорядкування цих спостережень. Йдеться про вміння порівнювати речовини, виділяти спільні та відмінні ознаки, групувати їх за певними властивостями, встановлювати залежність між властивістю речовини та її використанням. Наприклад, учні можуть встановити, що сіль і цукор є сипкими, твердими й

розчинними речовинами, проте відрізняються смаком; метал і скло можуть бути твердими, але різняться крихкістю, прозорістю, теплопровідністю. Саме таке порівняння переводить знання з описового рівня на рівень початкового узагальнення [26, с. 95].

Важливою рисою пропедевтичного формування хімічних знань є їх системність. Поняття «речовина» не може бути повноцінно засвоєне поза зв'язком із суміжними поняттями, зокрема «тіло», «матеріал», «властивість», «суміш», «чиста речовина», «стан речовини», «зміни речовин». У зв'язку з цим формування хімічних знань має будуватися як послідовне розгортання змістових зв'язків між зазначеними поняттями. Так, без розуміння співвідношення між тілом і речовиною ускладнюється подальше засвоєння знань про склад речовин, а без уявлення про суміші учням складно перейти до осмислення чистих речовин і способів їх розділення [16, с. 134].

Окремої уваги потребує практична спрямованість формування хімічних знань. На пропедевтичному етапі знання мають сприйматися учнями не як відсторонена теоретична інформація, а як засіб пояснення реальних явищ і характеристик предметів, з якими вони стикаються в повсякденному житті. Саме тому доцільно акцентувати увагу на тому, що властивості речовин визначають сферу їх використання. Наприклад, скло застосовується для виготовлення вікон завдяки прозорості; метали – для інструментів завдяки міцності; пластмаси – для побутових предметів завдяки легкості та технологічності; кухонна сіль використовується в харчуванні, тоді як мийні засоби потребують обережного поводження. Такий підхід посилює усвідомленість знань і формує в учнів уявлення про практичну значущість хімії [26, с. 95].

Ще однією важливою особливістю є пояснювальний характер початкових хімічних знань. Навіть на пропедевтичному рівні учні повинні не лише запам'ятовувати окремі факти, а й навчатися пояснювати найпростіші явища, спираючись на властивості речовин. Так, вони мають зрозуміти, чому сіль і цукор розчиняються у воді, а пісок – ні; чому олія не змішується з водою; чому

лід, вода і водяна пара є різними станами однієї речовини; чому металеві предмети проводять тепло краще, ніж дерев'яні. Саме така робота сприяє переходу від запам'ятовування до осмисленого використання знань [7, с. 215].

На пропедевтичному етапі особливо важливо запобігати формалізму в засвоєнні понять. Це означає, що введення терміна має спиратися на попередньо сформований змістовий досвід. Якщо учень відтворює словесне визначення, але не може відрізнити тіло від речовини або не здатний навести приклади, його знання залишаються формальними. Саме тому доцільно спочатку організувати спостереження, обговорення і порівняння конкретних об'єктів, а вже потім переходити до введення відповідного терміна і його словесного узагальнення [21, с. 39].

Суттєвою складовою формування хімічних знань виступає розвиток елементарних експериментальних умінь. Учні повинні навчитися проводити прості спостереження, виконувати нескладні досліди, фіксувати результати та робити короткі висновки. Наприклад, дослід із визначенням розчинності речовин дозволяє одночасно сформувати знання про властивості речовин і вміння спостерігати, порівнювати, аналізувати результати. У свою чергу, спостереження за змінами агрегатного стану речовини формує розуміння того, що властивості й стан речовини є важливими аспектами її характеристики.

Не менш важливою є мовленнєва складова формування хімічних знань. У процесі пропедевтичного вивчення поняття «речовина» учні мають навчитися коректно вживати відповідні терміни та будувати точні висловлювання. Наприклад, принципово важливим є вміння сформулювати, що скло – це речовина, а склянка-тіло; що вода є речовиною, а крапля води-тілом; що суміш складається з кількох речовин. Така мовленнєва робота не є допоміжною, оскільки саме через мовлення відбувається впорядкування і закріплення понять.

Окремо слід підкреслити підпорядкованість принципу наступності. Хімічні знання, що формуються під час пропедевтичного вивчення поняття «речовина», мають підготувати учнів до систематичного курсу хімії в 7 класі. Це означає, що школярі повинні прийти до нього з уявленням про те, що

речовини мають певні властивості, можуть утворювати суміші, можуть змінювати стан, використовуються людиною залежно від своїх властивостей, а також відрізняються від тіл і матеріалів. Саме така база забезпечує успішніше засвоєння подальших тем, пов’язаних із формулами речовин, класифікацією сполук і хімічними явищами.

З метою узагальнення конкретних особливостей формування хімічних знань учнів у процесі пропедевтичного вивчення поняття «речовина» подано табл. 2.3.

Таблиця 2.3

Особливості формування хімічних знань учнів у процесі пропедевтичного вивчення поняття «речовина»

Особливість	Характеристика	Приклад реалізації
Поетапність	перехід від окремих спостережень до узагальненого розуміння поняття	спочатку учні описують сіль, цукор, пісок, крейду, а потім узагальнюють їх як речовини з певними властивостями
Опора на життєвий досвід	використання знайомих учням об’єктів і матеріалів	вода, повітря, скло, метал, пластмаса, папір
Чуттєво-емпірична основа	засвоєння знань через спостереження і прості досліди	визначення розчинності, крихкості, сипкості, прозорості
Поєднання описового і логічного	перехід від опису до порівняння, класифікації та узагальнення	порівняння властивостей солі й цукру, піску й крейди
Системність	формування понять у взаємозв’язку	«тіло» – «речовина» – «властивість» – «суміш»
Практична спрямованість	зв’язок знань із побутом, природою, технікою	пояснення, чому метал застосовують для інструментів, а скло — для вікон
Пояснювальний характер	використання знань для тлумачення явищ	чому олія не змішується з водою; чому лід тане
Запобігання формалізму	введення терміна після накопичення конкретних уявлень	спочатку аналіз предметів і матеріалів, потім визначення поняття «речовина»
Експериментальна складова	поєднання знань із простими практичними діями	дослід на розчинність, плавлення льоду, випаровування води

Мовленнєве оформлення	оволодіння термінологією та вмінням будувати точні висловлювання	«склянка — тіло, скло — речовина»
Наступність	підготовка до систематичного вивчення хімії	перехід до тем про чисті речовини, суміші, формули речовин

Як видно з табл. 2.3, формування хімічних знань у процесі пропедевтичного вивчення поняття «речовина» має комплексний характер і охоплює змістовий, логічний, практичний, мовленнєвий і адаптаційний аспекти. У сукупності це забезпечує не лише засвоєння окремих відомостей про речовини, а й формування підґрунтя для подальшого систематичного вивчення хімії.

Отже, особливості формування хімічних знань учнів у процесі пропедевтичного вивчення поняття «речовина» полягають у поетапності, опорі на життєвий досвід, чуттєво-емпіричній основі, системності, практичній спрямованості, пояснювальному характері, мовленнєвому оформленні та підпорядкованості принципу наступності. Саме завдяки такій організації навчання учні поступово переходять від побутових уявлень про об’єкти довкілля до початкових хімічних знань, які в подальшому стають основою для засвоєння систематичного курсу хімії.

РОЗДІЛ 3
ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА ПЕРЕВІРКА ЕФЕКТИВНОСТІ МЕТОДИКИ ФОРМУВАННЯ ПОНЯТТЯ «РЕЧОВИНА» В УЧНІВ НА ПРОПЕДЕВТИЧНОМУ ЕТАПІ НАВЧАННЯ

3.1. Констатувальний етап дослідження рівнів сформованості знань поняття «речовина» в учнів

Експериментальна перевірка ефективності методики формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання здійснювалася поетапно і передбачала проведення констатувального, пошукового та формувального етапів. Метою констатувального етапу було визначення вихідного рівня сформованості знань учнів про речовину, виявлення типових труднощів у засвоєнні цього поняття, а також з’ясування педагогічних умов, за яких здійснюється пропедевтична підготовка школярів до подальшого вивчення хімії.

Дослідження проводилося на базі ліцею № 29 Оболонського району м. Києва імені Петра Калнишевського упродовж вересня 2025 року – квітня 2026 року. У констатувальному етапі взяли участь 64 учні 7-х класів, з яких до експериментальної групи було віднесено 30 учнів, а до контрольної – 34 учні. У відсотковому співвідношенні експериментальна група становила 46,9 % від загальної кількості учасників, а контрольна – 53,1 %. Такий розподіл дав змогу забезпечити подальше порівняння результатів навчання в умовах традиційної та експериментально організованої методики.

Розподіл учнів між експериментальною та контрольною групами на констатувальному етапі дослідження подано на рис. 3.1.

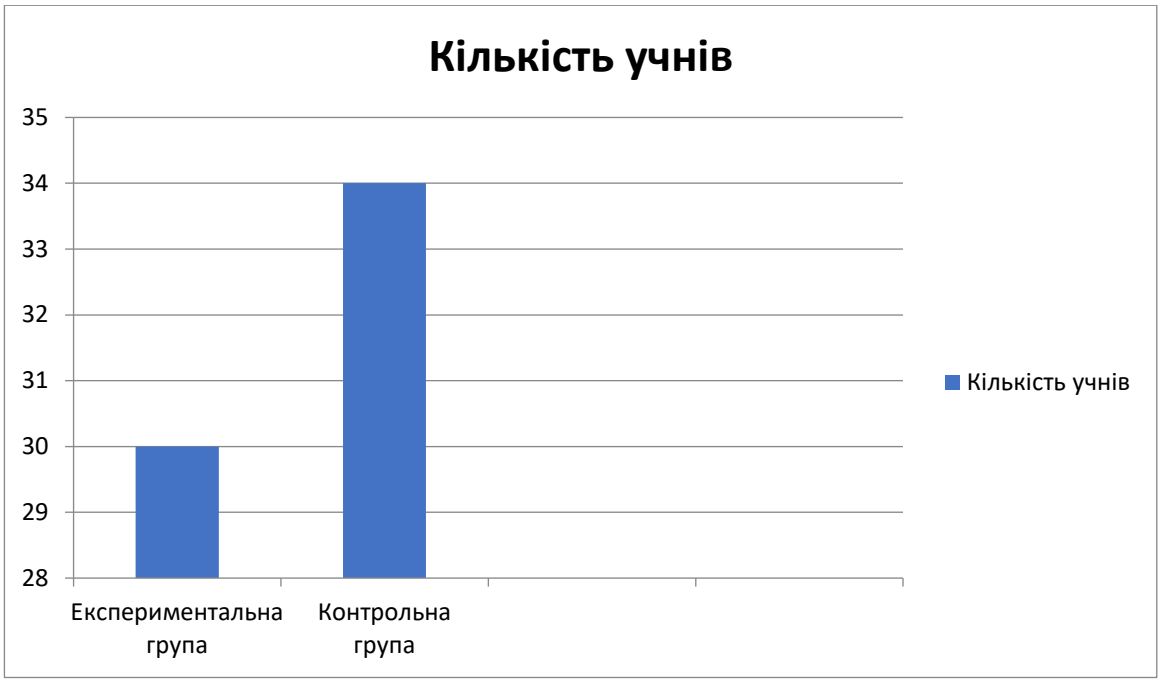


Рис. 3.1. Розподіл учнів між експериментальною та контрольною групами на констатувальному етапі дослідження

У процесі дослідження враховувалися теоретико-методичні підходи до організації інтегрованого природничого навчання, викладені у працях Т. Коршевнюк [16], О. Ярошенко [21], Т. Засєкіної [13], О. Пометун, Н. Гупан, Т. Ремех, Г. Сєрової [33], Л. Величко [42], Г. Лашевської [26], С. Василенко [3] та ін.

Для реалізації завдань констатувального етапу було використано комплекс методів дослідження, зокрема аналіз науково-методичної літератури, аналіз навчальних програм і підручників, педагогічне спостереження, бесіду, анкетування, діагностичне опитування учнів, аналіз письмових робіт, а також якісний і кількісний аналіз отриманих результатів. Поєднання зазначених методів забезпечило можливість комплексно дослідити стан сформованості знань учнів про речовину та виявити основні суперечності між теоретичними вимогами й реальною шкільною практикою.

На першому етапі констатувального етапу було здійснено аналіз навчально-методичного забезпечення пропедевтичного вивчення природничих і початкових хімічних понять. Установлено, що в сучасній українській школі

формування уявлень про речовину реалізується переважно в межах інтегрованих курсів природничої освітньої галузі, зокрема курсу «Пізнаємо природу», а також у процесі підготовки учнів до систематичного вивчення хімії в 7 класі [1, с. 12; 20, с. 14; 21, с. 24]. Проте аналіз методичних матеріалів показав, що попри достатню увагу до змістової складової інтегрованих курсів, питання цілеспрямованого методичного забезпечення формування поняття «речовина» потребує подальшої конкретизації.

Другим етапом стало вивчення організаційних і методичних умов навчання в ліцеї. На цьому етапі було з'ясовано, що учні 7-х класів мали певний запас природничих уявлень, сформованих у попередні роки навчання, однак ці уявлення ще не становили цілісної системи початкових хімічних знань. Спостереження за навчальною діяльністю школярів показало, що вони загалом орієнтуються в окремих прикладах речовин із повсякденного життя, можуть назвати воду, повітря, сіль, цукор, пісок, крейду, метал, скло, однак часто зазнають труднощів у розмежуванні понять «тіло», «речовина» і «матеріал», а також не завжди здатні обґрунтувати зв'язок між властивостями речовини та її використанням.

На третьому етапі констатувального етапу було проведено діагностику рівня сформованості знань учнів про поняття «речовина». Основним інструментом стала діагностична робота «Первинне виявлення рівня знань учнів про поняття "речовина"» (Додаток А). Вона складалася з чотирьох змістових блоків і охоплювала завдання репродуктивного, аналітичного, практично орієнтованого та пояснювального характеру. Учням пропонувалося пояснити сутність поняття «речовина», навести приклади речовин, установити різницю між тілом і речовиною, порівняти властивості знайомих речовин, а також використати набуті знання для пояснення простих побутових ситуацій.

Зміст діагностичної роботи було побудовано таким чином, щоб виявити не лише формальне відтворення визначення, а й розуміння його змісту. Зокрема, учням пропонувалися завдання на встановлення співвідношення між поняттями «склянка-скло», «ложка-метал», «крапля води-вода», а також вправи

на порівняння властивостей солі, цукру, піску, крейди, олії та води. Окремий блок завдань був пов’язаний із поясненням причин найпростіших явищ, наприклад розчинення солі у воді, нерозчинності піску, відмінності між твердими і рідкими речовинами, а також використанням окремих матеріалів у побуті.

Оцінювання результатів здійснювалося за трьома критеріями: змістовим, операційним і мовленнєвим. Змістовий критерій характеризував повноту та правильність розуміння поняття «речовина» і пов’язаних із ним початкових хімічних уявлень. Операційний критерій відображав уміння учнів застосовувати знання в процесі порівняння, розмежування споріднених понять, встановлення зв’язку між властивостями речовини та її практичним значенням. Мовленнєвий критерій передбачав правильність уживання термінів, логічність і послідовність відповідей. На основі зазначених критеріїв було визначено три рівні сформованості знань: високий, середній і низький.

Високий рівень передбачав усвідомлене розуміння поняття «речовина», правильне розмежування базових споріднених понять, уміння самостійно наводити приклади, порівнювати речовини за властивостями та застосовувати знання для пояснення найпростіших ситуацій. Середній рівень характеризувався загалом правильним розумінням поняття, однак із наявністю окремих неточностей, неповноти відповіді або труднощів під час застосування знань у нових умовах. Низький рівень виявлявся у фрагментарності знань, невмінні чітко розмежувати поняття «тіло» і «речовина», ускладненнях у доборі прикладів та переважанні побутового, а не науково коректного пояснення.

У процесі перевірки було встановлено, що найбільші труднощі в учнів виникали саме на межі між емпіричним і понятійним рівнем знань. Частина школярів правильно називала окремі речовини, але не могла пояснити, чому скло є речовиною, а склянка-тілом. Інші учні називали властивості речовин, однак обмежувалися лише однією-двома ознаками, не встановлюючи зв’язку між ними та практичним використанням. Значна частина відповідей мала

описовий характер без достатнього логічного узагальнення. Це свідчило про те, що знання учнів про речовину на початку експерименту були переважно початковими, розрізненими й недостатньо систематизованими.

З метою виявлення мотиваційного компонента було використано картку-опитувальник «Моє ставлення до вивчення хімії та природничих дисциплін» (Додаток Б). Аналіз відповідей показав, що значна частина учнів виявляє загальний інтерес до дослідів, спостереження за змінами речовин і вивчення об’єктів навколишнього світу, однак цей інтерес ще не завжди має стійкий предметний характер. Для багатьох школярів хімічні знання на початковому етапі асоціювалися переважно з окремими яскравими явищами або побутовими прикладами, а не з цілісною системою понять. Це підтвердило необхідність такої методики, яка б поєднувала практичну привабливість пропедевтичного навчання з поступовим формуванням змістовно точних і логічно впорядкованих хімічних знань.

Важливою частиною констатувального етапу стало формування контрольної та експериментальної груп. Експериментальна група налічувала 30 учнів, а контрольна – 34 учні. З огляду на незначну різницю в чисельності груп та їх навчання в межах одного закладу освіти можна вважати, що вони перебували в близьких організаційно-педагогічних умовах. Це створило належні підстави для подальшого порівняння результатів навчання на наступних етапах педагогічного експерименту.

За результатами діагностики було встановлено, що в експериментальній групі високий рівень сформованості знань поняття «речовина» продемонстрували 20,0 % учнів, середній – 56,7 %, низький – 23,3 %.

Розподіл учнів експериментальної та контрольної груп за рівнями сформованості знань поняття «речовина» на констатувальному етапі дослідження подано на рис. 3.2.

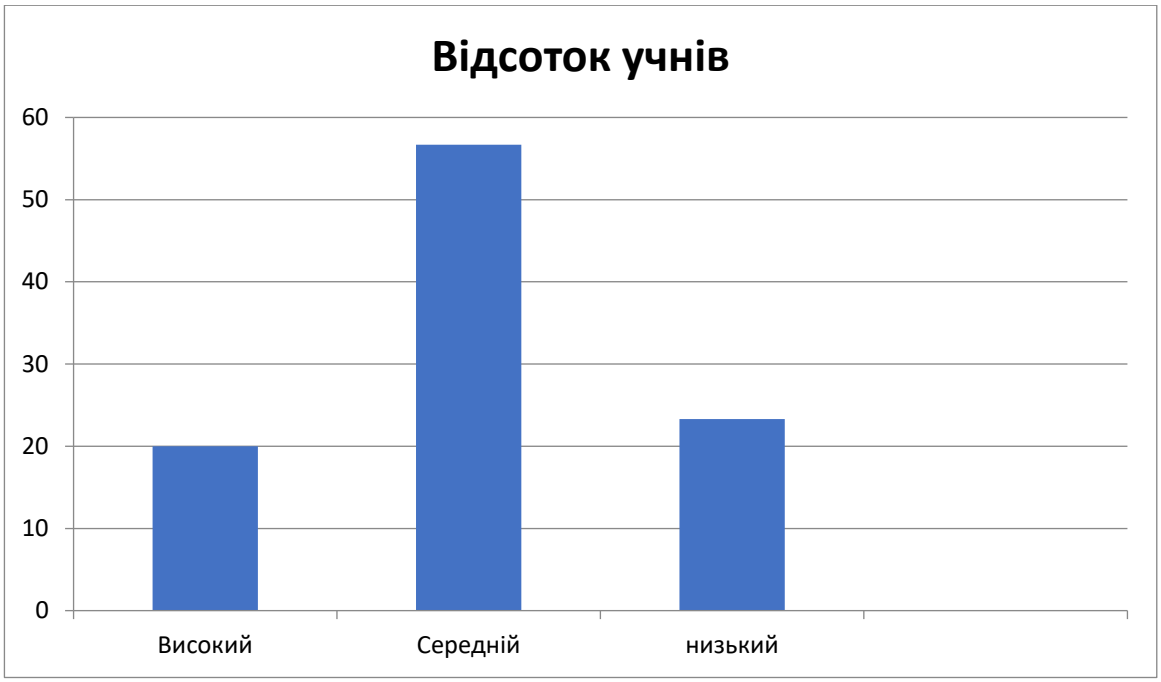


Рис. 3.2. Рівні сформованості знань поняття «речовина» в учнів експериментальної та контрольної груп на констатувальному етапі дослідження

Отже, констатувальний етап дослідження дозволив установити вихідний стан сформованості знань учнів про поняття «речовина», виявити типові труднощі їх засвоєння, окреслити методичні суперечності шкільної практики та створити підґрунтя для подальшого експериментального впровадження розробленої методики. Встановлені на цьому етапі особливості знань учнів підтвердили необхідність цілеспрямованої роботи над поетапним, системним і практично спрямованим формуванням поняття «речовина» в умовах пропедевтичного навчання.

3.2. Пошуковий етап педагогічного експерименту

Пошуковий етап педагогічного експерименту був логічним продовженням констатувального дослідження і спрямовувався на уточнення змісту, структури та способів практичної реалізації методики формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання. Якщо на попередньому етапі основну увагу було зосереджено на виявленні вихідного рівня сформованості знань учнів, типових труднощів у засвоєнні поняття «речовина» та загальних особливостей організації пропедевтичного навчання, то пошуковий етап мав на меті добір і перевірку найбільш доцільних методичних рішень, здатних забезпечити поетапне, усвідомлене й практично спрямоване формування початкових хімічних знань [6, с. 4–15].

Пошуковий етап здійснювався на базі ліцею № 29 Оболонського району м. Києва імені Петра Калнишевського в межах загального періоду експериментального дослідження з вересня 2025 року по квітнень 2026 року. У ньому брали участь учні 7-х класів, залучені до експериментальної роботи на попередньому етапі, що дало змогу простежити динаміку змін у сформованості знань поняття «речовина» та уточнити методичні підходи до їх подальшого формування. На цьому етапі основний акцент було зроблено не на підсумковому вимірюванні результатів, а на апробації окремих елементів розробленої методики, виявленні їх ефективності та внесенні необхідних коректив до змісту й організації навчального процесу.

Метою пошукового етапу було уточнення методики формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання, перевірка доцільності використання окремих форм, методів і засобів навчання, а також визначення критеріїв, за якими надалі оцінюватиметься результативність формувального етапу педагогічного експерименту. Відповідно до поставленої мети на цьому етапі було розв’язано кілька взаємопов’язаних завдань. Насамперед йшлося про розроблення пробного варіанта методики вивчення питань, пов’язаних із формуванням поняття «речовина» в учнів 7 класу. Крім того, передбачалося

здійснити апробацію окремих методичних прийомів, уточнити структуру занять, установити найбільш результативні способи організації навчальної діяльності школярів, визначити критерії оцінювання ефективності експериментальної методики та підготувати дидактичні матеріали до формувального етапу дослідження.

Науково-методичною основою пошукового етапу стали положення про інтегрований характер природничої освіти, необхідність забезпечення наступності між пропедевтичним і систематичним навчанням, а також ідеї діяльнісного, компетентнісного та практично орієнтованого підходів до навчання. Особливе значення для побудови пошукового етапу мали праці Т. Коршевнюк [16], О. Ярошенко [21], Т. Засєкіної [13], О. Пометун, Н. Гупан, Т. Ремех, Г. Сєрової [33], Л. Величко [7], Г. Лашевської [25], С. Василенко [3], у яких обґрунтовано змістові, вікові та методичні засади формування природничих і початкових хімічних понять у базовій школі.

У процесі пошукового етапу було розроблено та апробовано систему навчальних занять, що охоплювала такі теми: «Тіла і речовини навколо нас», «Речовина як матеріальна основа тіл», «Властивості речовин», «Агрегатні стани речовин», «Чисті речовини та суміші», «Розчинення речовин у воді», «Повітря як суміш газів», «Матеріали та речовини в побуті й техніці», «Залежність використання речовин від їх властивостей», «Узагальнення знань про речовини, їх властивості, стани і суміші» (Додаток В).

У межах пошукового етапу було встановлено, що найбільш результативною є така організація роботи, за якої навчальний матеріал подається не у вигляді ізольованих відомостей, а як система взаємопов’язаних змістових ліній. Для перевірки цього положення було апробовано 8 навчальних занять, у яких взяли участь 30 учнів 7-х класів. У процесі апробації використовувалися завдання на розмежування понять «тіло» і «речовина», визначення властивостей речовин, характеристику агрегатних станів, розпізнавання сумішей та встановлення зв’язку між властивостями речовин і сферами їх використання. За результатами проміжного контролю кількість

учнів, які правильно розмежовували поняття «тіло» і «речовина», зросла з 37 % до 64 %, а частка учнів, які могли пояснити практичне значення властивостей речовин, збільшилася з 42 % до 65 %. Це дало підстави стверджувати, що таке структурування змісту робить навчальний матеріал більш цілісним, а процес формування поняття «речовина» – більш логічним і доступним для учнів.

Отже, пошуковий етап педагогічного експерименту дав змогу уточнити зміст, структуру та логіку методики формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання. У процесі апробації було встановлено доцільність подання навчального матеріалу як системи взаємопов'язаних змістових ліній, що охоплюють розмежування понять «тіло» і «речовина», вивчення властивостей речовин, агрегатних станів, сумішей та практичного значення речовин. Отримані результати підтвердили позитивну динаміку у сформованості початкових хімічних знань учнів і дозволили конкретизувати найбільш ефективні форми, методи і засоби навчання. Це створило належне підґрунтя для переходу до формувального етапу педагогічного експерименту, спрямованого на цілісне впровадження розробленої методики в освітній процес.

3.3 Формувальний етап педагогічного експерименту

Формувальний етап педагогічного експерименту був завершальною складовою дослідження і мав на меті практичну перевірку ефективності розробленої методики формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання. Якщо на констатувальному етапі було визначено вихідний рівень сформованості знань учнів, а на пошуковому — уточнено зміст, структуру, форми, методи й засоби експериментальної роботи, то на формувальному етапі основна увага зосереджувалася на цілісному впровадженні розробленої методики в освітній процес та оцінці її результативності.

Формувальний етап проводився на базі ліцею № 29 Оболонського району м. Києва імені Петра Калнишевського з 23лютого по 20 березня 2026. У ньому

брали участь 64 учні 7-х класів, з яких 30 учнів становили експериментальну групу, а 34 учні – контрольну. В експериментальній групі навчання здійснювалося на основі розробленої методики формування поняття «речовина», тоді як у контрольній групі відповідний навчальний матеріал опрацьовувався за традиційною методикою. Така організація дослідження дала можливість зіставити результати навчання та визначити вплив експериментальної методики на рівень сформованості початкових хімічних знань учнів.

Основною метою формувального етапу було встановлення ефективності запропонованої методики щодо формування в учнів знань про речовину, її властивості, агрегатні стани, суміші та практичне значення, а також виявлення її впливу на розвиток логічного мислення, пізнавальної активності, мотивації до вивчення хімії та емоційного ставлення учнів до навчального процесу. Відповідно до поставленої мети було визначено такі завдання: організувати навчання в експериментальній групі на основі системи взаємопов’язаних змістових ліній; забезпечити використання спеціально дібраних методів, форм і засобів навчання; простежити динаміку змін у сформованості знань учнів; здійснити підсумковий контроль і порівняти результати експериментальної та контрольної груп.

У процесі формувального етапу в експериментальній групі було реалізовано систему занять, побудовану навколо таких змістових ліній: розмежування понять «тіло» і «речовина»; вивчення властивостей речовин; формування уявлень про агрегатні стани речовин; ознайомлення із сумішами та простими способами їх характеристики; встановлення зв’язку між властивостями речовин і сферами їх практичного використання. Така логіка подання матеріалу забезпечувала послідовний перехід від конкретних прикладів і чуттєвого досвіду учнів до елементарного понятійного узагальнення [1, с. 18].

Під час навчання в експериментальній групі систематично використовувалися методи, що були визначені як найбільш результативні на

пошуковому етапі. До них належали евристичні бесіди «Чим тіло відрізняється від речовини?», «Які властивості допомагають розпізнати речовину?», «Чому одна й та сама речовина може використовуватися по-різному?», спостереження за ознаками води, солі, цукру, піску, крейди, олії, робота зі зразками речовин і матеріалів, елементарний лабораторний експеримент з визначення розчинності солі, цукру, піску та крейди у воді, спостереження за зміною агрегатного стану води, вправи на порівняння і класифікацію за типом «склянка-скло», «ложка-метал», «зошит-папір», контекстні завдання «Чому для виготовлення вікон використовують скло, а для інструментів – метал?», «Чому олія не змішується з водою?», самостійна робота з підручником, робота в парах і групах під час виконання завдань на встановлення відповідності між тілом, речовиною і матеріалом, а також вправи на мовленнєве закріплення понять і термінів, зокрема завершення речень, побудова коротких визначень і пояснювальних висловлювань. Їх застосування було спрямоване не лише на засвоєння нового змісту, а й на розвиток уміння аналізувати, узагальнювати, пояснювати явища і використовувати набуті знання у стандартних та наближених до життєвих ситуаціях.

На відміну від традиційного підходу, у межах експериментальної методики навчальний матеріал подавався не як сукупність ізольованих визначень і фактів, а як цілісна система початкових хімічних знань. Зокрема, під час вивчення теми про речовину як матеріальну основу тіл учні не лише розрізняли поняття «тіло» і «речовина», а й аналізували приклади з повсякденного життя, зіставляли різні об’єкти за властивостями, установлювали зв’язок між властивістю речовини та можливістю її використання. Під час опрацювання теми «Властивості речовин» увага акцентувалася не тільки на їх називанні, а й на порівнянні, класифікації та поясненні практичного значення цих властивостей. Аналогічно під час розгляду сумішей і агрегатних станів речовин учні працювали з конкретними прикладами, що забезпечувало вищий рівень усвідомленості знань.

У процесі формувального етапу особлива увага приділялася формуванню внутрішньої мотивації до вивчення хімії. Для якісного аналізу мотиваційної сфери було використано картку-опитувальник «Моє ставлення до вивчення хімії та природничих дисциплін», а також спостереження за навчальною активністю учнів у ході занять. Отримані результати засвідчили, що в експериментальній групі поступово посилювався інтерес до вивчення речовин, їх властивостей та явищ, пов’язаних із ними. Учні частіше виявляли зацікавлення практичними завданнями, активніше включалися в обговорення, демонстрували готовність до виконання дослідницьких дій і більш охоче працювали із завданнями пояснювального характеру. Це дає підстави стверджувати, що застосування розробленої методики позитивно вплинуло на формування внутрішніх мотивів навчальної діяльності.

Ефективність формувального етапу визначалася також за успішністю засвоєння учнями навчального матеріалу. З цією метою впродовж експерименту проводилися тематичні опитування, письмові роботи, короткі контрольні зрізи після опрацювання окремих змістових блоків, а наприкінці етапу – підсумкова діагностична робота. Підсумковий контроль було спрямовано на перевірку рівня володіння учнями основними елементами початкових хімічних знань і вмінь, зокрема вмінням розмежовувати поняття «тіло» і «речовина», характеризувати властивості речовин, пояснювати найпростіші явища, пов’язані з розчиненням, зміною агрегатного стану, утворенням сумішей, а також установлювати зв’язок між властивостями речовин і сферою їх практичного використання.

Окремим критерієм ефективності методики було емоційне ставлення учнів до навчання. Аналіз спостережень за поведінкою школярів на уроках, характером їх участі в обговоренні, готовністю до виконання практичних завдань і загальним емоційним фоном показав, що в експериментальній групі впродовж формувального етапу зберігався стійкий позитивний інтерес до навчальної діяльності. Учні частіше виявляли ініціативу, вільніше висловлювали припущення, не уникали складніших завдань і загалом

демонстрували більш сприятливе ставлення до вивчення хімічного матеріалу, ніж учні контрольної групи. Це дає підстави стверджувати, що організація навчання на засадах експериментальної методики сприяла створенню позитивного психологічного мікроклімату та підвищенню впевненості школярів у власних навчальних можливостях.

Важливим показником результативності розробленої методики була також динаміка сформованості логічного мислення і творчої активності учнів. Для її виявлення в процесі навчання використовувалися завдання на порівняння, класифікацію, встановлення відповідності, пояснення причин явищ, складання власних прикладів і коротких описів речовин та матеріалів. Аналіз виконаних робіт засвідчив, що учні експериментальної групи частіше, ніж учні контрольної групи, переходили від простого відтворення до елементарного пояснення, демонстрували більшу самостійність у формулюванні відповідей, точніше використовували термінологію й успішніше застосовували знання у змінених умовах. Це свідчить про позитивний вплив методики не лише на рівень засвоєння навчального матеріалу, а й на розвиток інтелектуальної активності школярів.

Порівняльний аналіз підсумкових результатів експериментальної та контрольної груп засвідчив позитивну динаміку у сформованості знань поняття «речовина» в учнів обох груп. Зокрема, кількість учнів, які правильно розмежовували поняття «тіло» і «речовина», зросла з 37 % до 64 %, а частка учнів, які могли пояснити практичне значення властивостей речовин, збільшилася з 42 % до 65 %. За результатами підсумкової діагностики в експериментальній групі високий рівень сформованості знань поняття «речовина» виявлено у 23,4 % учнів, середній – у 56,6 %, низький – у 20 %, тоді як у контрольній групі ці показники становили відповідно 26,6 %, 58,7 % і 14,7 %. Отримані результати свідчать про наявність позитивних змін у процесі вивчення теми та вказують на потребу подальшого вдосконалення методичного забезпечення формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання.

Отже, формувальний етап педагогічного експерименту дозволив експериментально перевірити ефективність методики формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання. Її використання сприяло підвищенню рівня сформованості початкових хімічних знань, розвитку логічного мислення, зростанню внутрішньої мотивації до вивчення хімії та формуванню позитивного емоційного ставлення до навчання. Отримані результати дають підстави вважати, що запропонована методика є педагогічно доцільною і може бути використана в практиці пропедевтичної підготовки учнів до систематичного вивчення хімії.

ВИСНОВКИ

У роботі теоретично обґрунтовано та практично досліджено проблему формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання. Установлено, що це поняття є базовим у системі початкових хімічних знань, оскільки створює основу для подальшого вивчення властивостей речовин, їх станів, сумішей і практичного використання. Доведено, що ефективне формування цього поняття потребує спеціально організованої методики, яка враховує вікові особливості учнів, їх життєвий досвід і забезпечує логічний перехід від конкретних прикладів до узагальнення.

У ході дослідження визначено, що найбільш результативними є евристична бесіда, спостереження, робота зі зразками речовин, елементарний лабораторний експеримент, вправи на порівняння і класифікацію, контекстні завдання та мовленнєве закріплення понять. Експериментально встановлено, що на початковому етапі учні відчували труднощі в розмежуванні понять «тіло» і «речовина» та в поясненні практичного значення властивостей речовин. Результати пошукового етапу показали позитивну динаміку: кількість учнів, які правильно розмежовували ці поняття, зросла з 37 % до 64 %, а частка учнів, які могли пояснити практичне значення властивостей речовин, збільшилася з 42 % до 65 %.

Формувальний етап підтвердив, що розроблена методика позитивно впливає на рівень сформованості початкових хімічних знань, розвиток логічного мислення, пізнавальної активності та інтересу до вивчення хімії. Отже, запропонована методика є педагогічно доцільною і може бути використана у практиці пропедевтичної підготовки учнів до систематичного вивчення хімії.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Біда Д. Д., Гільберг Т. Г., Колісник Я. І. Пізнаємо природу. 5–6 класи (інтегрований курс) : модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Київ, 2021. 31 с.
2. Бутенко О. та ін. Інтегровані курси природничих наук у Новій українській школі. Київ : Генеза, 2023. 144 с.
3. Василенко С. В. Методика навчання хімії та біології в основній школі за стандартами НУШ. Київ : Ранок, 2023. 176 с.
4. Ващенко Л. С., Головко С. Г., Гривко А. В. та ін. Методика здійснення внутрішнього контролю та оцінювання якості освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти : методичні рекомендації. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2024. 140 с.
5. Величко Л. П. До проблеми проєктування змісту хімічної освіти в основній школі. *Соціально-економічний стан в умовах воєнного часу* : матеріали II Міжнародної науково-практичної конференції. 2024. С. 136–138. URL: електронна бібліотека НАПН України (дата звернення: 11.03.2026).
6. Величко Л. П. Методичні рекомендації щодо навчання хімії учнів гімназії відповідно до концепції Нової української школи. Київ : Педагогічна думка, 2025. 18 с.
7. Величко Л. П. Хімічний складник природничо-наукової компетентності. *Український педагогічний журнал*. 2024. № 3. С. 207–215. DOI: 10.32405/2411-1317-2024-3-207-215. URL: сайт журналу (дата звернення: 11.03.2026).
8. Впровадження моделей наукової освіти в українську школу : методичні рекомендації / Ковальова О. А. та ін. Київ, 2025. 69 с.
9. Григорович О. В. Хімія. 7–9 класи : модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Київ, 2024. 22 с.
10. Державний стандарт базової середньої освіти : затв. постановою Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898. URL: офіційний портал Верховної Ради України (дата звернення: 11.03.2026).

11. Дидактико-методичний супровід змішаного навчання в базовій школі : методичний посібник / Топузов О. М., Алєксєєва С. В. та ін. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2024. 113 с.

12. Загальна середня освіта України в умовах воєнного стану та відбудови : методичний порадник на 2024/2025 навчальний рік. Київ : Педагогічна думка, 2024. 171 с.

13. Засєкіна Т. М. Природничі науки: теоретико-методичні засади реалізації інтегрованого підходу. Київ : Педагогічна думка, 2024. 160 с.

14. Ковальова О. А. та ін. Впровадження моделей наукової освіти в українську школу : методичні рекомендації. Київ, 2025. 69 с.

15. Коршевнюк Т. В. Інновації інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» в адаптаційному циклі базової школи. *CERN Copernicus*. 2024. № 1. С. 73–77. URL: електронна бібліотека НАПН України (дата звернення: 11.03.2026).

16. Коршевнюк Т. В. Методичні рекомендації щодо вивчення інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» за авторською модельною програмою. *Проблеми сучасного підручника*. 2022. № 28. С. 127–134. URL: електронна бібліотека НАПН України (дата звернення: 11.03.2026).

17. Коршевнюк Т. В. Підручник інтегрованого курсу «Пізнаємо природу» для 5 класу: структура і зміст. *Матеріали вебінару*. 2022. 24 с. URL: електронна бібліотека НАПН України (дата звернення: 11.03.2026).

18. Коршевнюк Т. В. Пізнаємо природу. 5 клас : робочий зошит. Київ : УОВЦ «Оріон», 2022. 96 с.

19. Коршевнюк Т. В. Пізнаємо природу: навчально-методичний супровід підручника для 5 класу. *Освітній простір*. 2023. 32 с. URL: електронна бібліотека НАПН України (дата звернення: 11.03.2026).

20. Коршевнюк Т. В. Пізнаємо природу. 5–6 класи (інтегрований курс) : модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Київ, 2021. 29 с.

21. Коршевнюк Т. В., Ярошенко О. Г. Пізнаємо природу : підручник інтегрованого курсу для 5 класу закладів загальної середньої освіти. Київ : УОВЦ «Оріон», 2022. 256 с.

22. Коршевнюк Т. В., Ярошенко О. Г. Пізнаємо природу. 5 клас : мої досягнення : зошит для самооцінювання і перевірних робіт. Київ : УОВЦ «Оріон», 2022. 60 с.

23. Коршевнюк Т. В., Ярошенко О. Г. Пізнаємо природу. 6 клас : робочий зошит. Київ : УОВЦ «Оріон», 2023. 112 с.

24. Крамаренко І. С. Формування ключових компетентностей учнів на уроках хімії шляхом використання контекстних завдань. *Матеріали науково-практичної конференції*. 2025. С. 222–225. URL: електронна бібліотека НАПН України (дата звернення: 11.03.2026).

25. Лашевська Г. А. Інтеграція інноваційних підходів до навчання хімії в новому підручнику для 7 класу як відповідь на виклики сьогодення. *Інтеграція інноваційних підходів до навчання*. 2024. С. 16–19. URL: електронна бібліотека НАПН України (дата звернення: 11.03.2026).

26. Лашевська Г. А. Контекстні завдання з хімії в підручнику для 7 класу як засіб формування природничо-наукової грамотності й розвитку наскрізних умінь. *PrOsvita*. 2024. № 2. С. 84–95. DOI: 10.36074/PrOsvita.issue2.006. URL: сайт журналу (дата звернення: 11.03.2026).

27. Лашевська Г. А. Методичні рекомендації на 2024/2025 навчальний рік із навчання хімії в 7 класі НУШ. *Методичні рекомендації*. 2024. С. 126–133. URL: електронна бібліотека НАПН України (дата звернення: 11.03.2026).

28. Лашевська Г. А. Хімія : підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти. Київ, 2024. 208 с.

29. Лашевська Г. А. Хімія. 7–9 класи : модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти. Київ, 2024. 24 с.

30. Макєєв С. Ю. Формування природничо-наукової компетентності засобами ІКТ на уроках хімії у старшій школі. *Наукові записки Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського. Серія:*

Теорія та методика навчання природничих наук. 2023. № 1. С. 60–73. DOI: 10.31652/2786-5754-2021-1-60-73. URL: сайт видання (дата звернення: 11.03.2026).

31. Методичні засади використання технологій STEM-освіти в гімназії : методичний посібник / Рогоза В. В., Левченко Ф. Г., Пелех В. Ю. та ін. Київ : Педагогічна думка, 2025. 198 с.

32. Науменко С. О. Наступність початкової та базової природничої освіти як умова розбудови Нової української школи. *Проблеми сучасного підручника*. 2021. № 27. С. 145–161. URL: електронна бібліотека НАПН України (дата звернення: 11.03.2026).

33. Основи інтегрованого навчання учнів у 5–6 класах : методичний посібник / Пометун О. І., Гупан Н. М., Ремех Т. О., Сєрова Г. В. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2024. 134 с.

34. Пометун О. І., Гупан Н. М., Ремех Т. О., Сєрова Г. В. Основи інтегрованого навчання учнів у 5–6 класах : методичний посібник. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2024. 134 с.

35. Про деякі питання державних стандартів повної загальної середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898. URL: офіційний портал Верховної Ради України (дата звернення: 11.03.2026).

36. Про внесення змін до Державного стандарту базової середньої освіти : Постанова Кабінету Міністрів України від 30.08.2022 № 972. URL: офіційний портал Верховної Ради України (дата звернення: 11.03.2026).

37. Про повну загальну середню освіту : Закон України від 16.01.2020 № 463-IX. URL: офіційний портал Верховної Ради України (дата звернення: 11.03.2026).

38. Рогоза В. В., Левченко Ф. Г., Пелех В. Ю. та ін. Методичні засади використання технологій STEM-освіти в гімназії : методичний посібник. Київ : Педагогічна думка, 2025. 198 с.

39. Савченко О. Я. Дидактика Нової української школи. Київ : Освіта, 2022. 160 с.

40. Типова освітня програма для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти. Київ : МОН України, 2024. 56 с.

41. Топузов О. М., Алєксєєва С. В. та ін. Дидактико-методичний супровід змішаного навчання в базовій школі : методичний посібник. Київ : Видавничий дім «Освіта», 2024. 113 с.

42. Формування природничо-наукової компетентності учнів гімназії у навчанні хімії : методичний посібник / Величко Л., Крамаренко І., Лашевська Г., Вороненко Т. Київ : Педагогічна думка, 2025. 134 с.

43. Хімія. 7–9 класи : модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти / Григорович О. В. Київ, 2024. 22 с.

44. Хімія. 7–9 класи : модельна навчальна програма для закладів загальної середньої освіти / Лашевська Г. А. Київ, 2024. 24 с.

45. Ярошенко О. Г., Коршевнюк Т. В. Хімія : підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти. Київ, 2024. 224 с.

ДОДАТКИ

ДОДАТОК А

Діагностична робота

«Первинне виявлення рівня знань учнів про поняття “речовина”»

Мета: виявити вихідний рівень сформованості знань учнів про поняття «речовина», уміння розрізняти поняття «тіло» і «речовина», характеризувати властивості речовин, застосовувати набуті знання для пояснення найпростіших природних і побутових явищ.

Клас: 7.

Час виконання: 30–35 хвилин.

Інструкція для учнів. Уважно прочитайте завдання. Виконуйте їх послідовно. У завданнях відкритого типу відповідайте повними реченнями. Якщо потрібно порівняти об’єкти або пояснити явище, намагайтеся формулювати відповідь чітко й логічно.

Блок 1. Завдання репродуктивного характеру

1. Поясніть, що таке речовина.

_____
_____
_____

2. Наведіть чотири приклади речовин, з якими людина стикається в повсякденному житті.

1) _____
2) _____
3)_____
4) _____

3. Назвіть не менше трьох властивостей будь-якої відомої вам речовини (на вибір).

Назва речовини: _____

Властивості:

1) _____
2) _____
3) _____

Блок 2. Завдання аналітичного характеру

4. Установіть, що є тілом, а що — речовиною. Запишіть у два стовпчики подані слова: склянка, скло, ложка, метал, крапля води, вода, цвях, залізо, зошит, папір.

Тіла:

_____
_____

Речовини:

_____
_____

5. Поясніть різницю між тілом і речовиною на двох власних прикладах.

_____
_____
_____

6. Установіть відповідність між тілом і речовиною, з якої воно виготовлене.

1.	пляшка
2.	вікно
3.	виделка
4.	зошит
а)	метал
б)	папір
в)	скло
г)	пластмаса

Відповідь: 1 – ___ 2 – ___ 3 – ___ 4 – ___

Блок 3. Практично орієнтовані завдання

7. Порівняйте властивості солі та цукру. Що в них спільне, а що відмінне?

_____
_____
_____

8. Порівняйте пісок і крейду за відомими вам властивостями.

_____
_____
_____

9. Оберіть із наведеного переліку властивості, які можна використати для розпізнавання речовини: колір, смак, маса, запах, розчинність, форма, твердість, розмір.

Відповідь:

_____
_____

10. Поясніть, чому для виготовлення вікон використовують скло, а для виготовлення ложок — метал.

_____
_____
_____

Блок 4. Пояснювальні завдання

11. Поясніть, чому кухонна сіль розчиняється у воді, а пісок – ні.

_____
_____
_____

12. Поясніть, у чому полягає відмінність між твердими і рідкими речовинами.

_____
_____
_____

13. Поясніть, чому олія не змішується з водою в однорідну суміш.

_____
_____
_____

14. Наведіть один приклад використання речовини в побуті й поясніть, які її властивості роблять таке використання можливим.

Назва речовини: _____

Пояснення:

_____
_____
_____

Додаткове творче завдання

15. Уявіть, що вам потрібно розповісти молодшому школяреві, що таке речовина. Складіть коротке пояснення (3-4 речення) з прикладом.

_____
_____
_____
_____

Ключ для вчителя

1. Речовина – це те, з чого складаються тіла.

2. Наприклад: вода, сіль, цукор, скло, залізо, папір, пластмаса, повітря.

3. Наприклад, для води: безбарвна, прозора, рідка, без запаху.

4. Тіла: склянка, ложка, крапля води, цвях, зошит. Речовини: скло, метал, вода, залізо, папір.

5. Тіло – це окремий предмет, речовина – це те, з чого він складається.

6. 1 – г; 2 – в; 3 – а; 4 – б.

7. Спільне: білі, тверді, сипкі, розчиняються у воді. Відмінне: різний смак.

8. Пісок і крейда відрізняються кольором, крихкістю, розчинністю, структурою частинок.

9. Колір, смак, запах, розчинність, твердість.

10. Скло прозоре, тому придатне для вікон; метал міцний, твердий, тому придатний для виготовлення ложок.

11. Сіль має властивість розчинятися у воді, а пісок – практично ні.

12. Тверді речовини мають власну форму, а рідкі – ні, вони набувають форми посудини.

13. Олія і вода мають різні властивості, тому не утворюють однорідної суміші.

14. Наприклад, скло використовують для вікон, тому що воно прозоре.

15. Оцінюється повнота, зрозумілість пояснення та наявність правильного прикладу.

Орієнтовна схема оцінювання

За кожне завдання учень може отримати від 0 до 2 балів: 2 бали – відповідь правильна, повна, логічно сформульована; 1 бал – відповідь частково правильна або неповна; 0 балів – відповідь неправильна або відсутня.

Максимальна кількість балів – 30.

Інтерпретація результатів: високий рівень – 24-30 балів; середній рівень – 15–23 бали; низький рівень – 0-14 балів.

ДОДАТОК Б

Картка-опитувальник
«Моє ставлення до вивчення хімії та природничих дисциплін»

Мета: виявити мотиваційний компонент у процесі формування поняття «речовина», з'ясувати ставлення учнів до вивчення хімії та природничих дисциплін, а також визначити рівень зацікавленості дослідницькою та практичною діяльністю.

Інструкція для учнів. Уважно прочитайте кожне запитання та позначте один варіант відповіді, який найбільше відповідає вашій думці. У відкритих запитаннях дайте коротку відповідь у відведеному місці.

№	Запитання	Так	Скоріше так	Скоріше ні	Ні
1	Чи подобається тобі вивчати природничі дисципліни?	□	□	□	□
2	Чи цікаво тобі дізнаватися про різні речовини та їхні властивості?	□	□	□	□
3	Чи подобається тобі виконувати досліди та спостереження, пов'язані з вивченням речовин?	□	□	□	□
4	Чи вважаєш ти, що знання про речовини потрібні в повсякденному житті?	□	□	□	□
5	Чи цікаво тобі з'ясовувати, з яких речовин виготовлено предмети, що нас оточують?	□	□	□	□
6	Чи хотів(ла) б ти дізнатися більше про те, чому речовини мають різні властивості?	□	□	□	□
7	Чи викликає у тебе інтерес пояснення побутових явищ за допомогою знань про речовини?	□	□	□	□
8	Чи хотів(ла) б ти в подальшому вивчати хімію поглиблено?	□	□	□	□

9. Які завдання на уроках природничих дисциплін тобі найбільше подобаються? (познач один або кілька варіантів)

□ пояснення нового матеріалу вчителем
□ робота з підручником і текстами
□ досліди та спостереження
□ робота в парах і групах
□ логічні та проблемні завдання
□ ігрові вправи, вікторини, кросворди

10. Що тобі найбільше подобається під час вивчення тем, пов'язаних із речовинами?

_____

_____

11. Що викликає у тебе найбільші труднощі під час вивчення тем про речовини та їх властивості?

_____

_____

12. Чи хотів(ла) б ти, щоб на уроках було більше дослідів, практичних завдань і спостережень? Поясни чому.

_____

_____

Примітка для вчителя. Анкета може використовуватися як інструмент виявлення мотиваційного компонента навчання на констатувальному та формувальному етапах педагогічного експерименту. За потреби відповіді на закриті запитання можуть бути переведені в бальну шкалу: «так» – 4 бали, «скоріше так» – 3 бали, «скоріше ні» – 2 бали, «ні» – 1 бал.

ДОДАТОК В

Конспекти навчальних занять з формування поняття «речовина» в учнів на пропедевтичному етапі навчання

Тема: Тіла і речовини навколо нас
Клас: 7
Тип уроку: урок засвоєння нових знань
Місце уроку в системі занять: вступний урок до вивчення поняття «речовина»
Тривалість: 45 хвилин
Мета уроку
Навчальна: сформувати в учнів початкові уявлення про тіла і речовини; ознайомити з поняттями «тіло», «речовина», «матеріал»; навчити розрізняти тіла і речовини на конкретних прикладах; показати, що всі тіла складаються з речовин.
Розвивальна: розвивати спостережливість, логічне мислення, уміння порівнювати, аналізувати, класифікувати та робити висновки; формувати вміння правильно використовувати хімічну термінологію.
Виховна: виховувати інтерес до вивчення природничих дисциплін і хімії, уважне ставлення до предметів навколишнього світу, дбайливе ставлення до матеріалів і речовин, які використовує людина.
Очікувані результати
Після уроку учні повинні:

- розуміти зміст понять «тіло», «речовина», «матеріал»;
- наводити приклади тіл і речовин;

- розрізняти тіло і речовину на конкретних прикладах;
- пояснювати, з яких речовин утворені окремі тіла;
- використовувати в мовленні поняття «тіло», «речовина», «матеріал».

Обладнання

Склянка, скляна пляшка, ложка, цвях, дерев'яний брусок, крейда, зошит, папір, пластмасова лінійка, вода в склянці, картки із завданнями, ілюстрації або презентація.

Основні поняття

Тіло, речовина, матеріал.

Міжпредметні зв'язки

Інтегрований курс «Пізнаємо природу», фізика, біологія, повсякденний досвід учнів.

Хід уроку

І. Організаційний момент

Привітання. Перевірка присутніх. Перевірка готовності учнів до уроку. Створення робочої атмосфери.

ІІ. Мотивація навчальної діяльності

Учитель демонструє кілька предметів: склянку, ложку, крейду, зошит, лінійку, пляшку з водою.

Слово вчителя.

Щодня нас оточує безліч предметів. Ми користуємося ними, але не завжди замислюємося над тим, чим саме вони є і з чого складаються. Сьогодні ми спробуємо подивитися на знайомі речі очима дослідника.

Проблемні запитання:

- Що спільного між усіма цими предметами?
- Чим вони відрізняються?
- Чи можна сказати, з чого вони зроблені?
- Чи однаковими словами ми називаємо предмет і те, з чого він виготовлений?

Після коротких відповідей учнів учитель повідомляє, що для точного пояснення цих питань у науці використовуються спеціальні поняття.

ІІІ. Актуалізація опорних знань

Бесіда з учнями:

- Які предмети вас оточують у класі?
- З чого виготовлено парту, ручку, вікно, дошку?
- Які речовини або матеріали ви знаєте з повсякденного життя?

Учитель записує на дошці приклади:

- склянка – скло
- ложка – метал
- зошит – папір
- лінійка – пластмаса

Після цього підкреслює, що предмет і те, з чого він зроблений, – не одне й те саме.

ІV. Повідомлення теми, мети і завдань уроку

Учитель оголошує тему уроку: **«Тіла і речовини навколо нас»**.
Учні записують тему в зошити.
Слово вчителя.
На уроці ми з'ясуємо, що називають тілом, що називають речовиною, чим вони відрізняються та як пов'язані між собою.
V. Вивчення нового матеріалу
1. Поняття про тіло
Пояснення вчителя.
У природничих науках кожний окремий предмет називають тілом. Тіло має форму, розміри, об'єм.
Приклади тіл:
камінь, крапля води, склянка, олівець, книга, листок, м'яч.
Запис у зошит:
Тіло – це будь-який окремий предмет, що має форму, розміри та об'єм.
Учитель пропонує учням назвати тіла, які вони бачать у класі.
2. Поняття про речовину
Пояснення вчителя.
Кожне тіло складається з певної речовини або кількох речовин. Те, з чого утворене тіло, називають речовиною.
Приклади:
- склянка – тіло, скло – речовина;
- цвях – тіло, залізо – речовина;
- крапля – тіло, вода – речовина;
- зошит – тіло, папір – речовина.

Запис у зошит:
Речовина – це те, з чого складаються тіла.
Учитель підкреслює, що одна й та сама речовина може входити до складу багатьох тіл.
3. Поняття про матеріал
Пояснення вчителя.
Речовини, які людина використовує для виготовлення різних предметів, називають матеріалами.
Приклади матеріалів:
деревина, папір, скло, пластмаса, метал, тканина.
Запис у зошит:
Матеріал – це речовина або суміш речовин, яку використовують для виготовлення тіл.
Учитель пояснює, що не кожне тіло складається лише з одного матеріалу. Наприклад, ручка може бути виготовлена з пластмаси, металу та гуми.
4. Порівняння понять «тіло» і «речовина»
Учитель пропонує учням проаналізувати пари:
- склянка – скло;
- ложка – метал;
- пляшка – пластмаса;

- зошит – папір;
- крапля води – вода.

Висновок разом з учнями:

Тіло – це предмет, а речовина – це те, з чого цей предмет утворений.

5. Різноманітність тіл і речовин

Учитель підкреслює:

- різні тіла можуть бути утворені з однієї речовини;
- одне тіло може складатися з кількох речовин;
- речовини бувають твердими, рідкими і газоподібними.

Коротко наводяться приклади:

- зі скла виготовляють склянки, вікна, пляшки;
- з металу – ложки, ключі, цвяхи;
- вода може бути у вигляді краплі, струмка, річки, льоду, пари.

VI. Первинне закріплення знань

Завдання 1. Розподіл понять

Учитель пропонує слова:

склянка, скло, крейда, вода, крапля води, цвях, залізо, зошит, папір, пластмаса.

Учні мають розподілити їх на дві групи: **тіла** і **речовини**.

Завдання 2. Установлення відповідності

Установіть відповідність між тілом і речовиною:

- вікно – …
- ложка – …
- олівець – …
- пляшка – …

Завдання 3. Поясніть приклади

- Чим відрізняється склянка від скла?
- Чим відрізняється крапля води від води?
- Чим відрізняється цвях від заліза?

Завдання 4. Робота в парах

Учні в парах називають по три приклади тіл і по три приклади речовин із домашнього оточення.

VII. Практична частина

Учитель демонструє кілька предметів і пропонує учням визначити:

1. що є тілом;
2. з якої речовини або матеріалу воно складається;
3. які ознаки цього тіла можна назвати.

Наприклад:

- склянка – тіло; скло – речовина; склянка прозора, тверда;
- крейда – тіло; крейда – речовина; біла, тверда, крихка;
- лінійка – тіло; пластмаса – матеріал; тверда, легка.

VIII. Узагальнення і систематизація знань

Учитель разом з учнями складає узагальнювальну схему:

Предмети навколо нас → тіла → складаються з речовин → речовини використовують як матеріали

Після цього учні формулюють підсумковий висновок.

Узагальнювальний висновок:

Усі предмети навколо нас є тілами. Кожне тіло складається з речовини або кількох речовин. Речовини, які людина використовує для виготовлення предметів, називають матеріалами.

IX. Підбиття підсумків уроку

Бесіда:

- Що називають тілом?
- Що називають речовиною?
- Чим тіло відрізняється від речовини?
- Що таке матеріал?
- Наведіть приклади тіл, речовин і матеріалів.

Учитель оцінює відповіді учнів і активність на уроці.

X. Рефлексія

Учням пропонується завершити речення:

- На уроці я дізнався(лася), що …
- Найцікавішим для мене було …
- Тепер я можу пояснити, чим відрізняється …

XI. Домашнє завдання

1. Опрацювати відповідний параграф підручника.
2. Записати по 5 прикладів тіл і речовин із домашнього оточення.
3. Скласти 3 пари за зразком:
   склянка – скло,
   ложка – метал.
4. За бажанням: описати один предмет у вашій кімнаті, указавши, з яких матеріалів він виготовлений.

Тема: Речовина як матеріальна основа тіл

Клас: 7

Тип уроку: урок засвоєння нових знань

Місце уроку в системі занять: другий урок у системі формування поняття «речовина»

Тривалість: 45 хвилин

Мета уроку

Навчальна: поглибити знання учнів про речовину як матеріальну основу тіл; сформувати уявлення про те, що різні тіла можуть бути утворені з однієї речовини, а одне тіло може складатися з кількох речовин; навчити встановлювати зв’язок між тілом, речовиною і матеріалом.

Розвивальна: розвивати логічне мислення, спостережливість, уміння порівнювати, аналізувати, встановлювати причинно-наслідкові та змістові

зв’язки; формувати навички узагальнення і правильного використання хімічної термінології.

Виховна: виховувати інтерес до вивчення хімії, уважне ставлення до предметів навколишнього світу, бережливість у використанні матеріалів і речовин у побуті.

Очікувані результати

Після уроку учні повинні:

- розуміти, що речовина є матеріальною основою тіл;
- наводити приклади тіл, утворених з однієї речовини;
- наводити приклади тіл, що складаються з кількох речовин або матеріалів;
- пояснювати різницю між тілом, речовиною і матеріалом;
- встановлювати зв’язок між властивостями речовини та її використанням.

Обладнання

Скляна склянка, скляна пляшка, металева ложка, цвях, дріт, пластмасова лінійка, зошит, ручка, гумка, дерев’яний брусок, крейда, шматок тканини, зразки скла, металу, пластмаси, паперу, деревини, картки із завданнями, ілюстрації або презентація.

Основні поняття

Тіло, речовина, матеріал, склад тіла, властивості речовини.

Міжпредметні зв’язки

Інтегрований курс «Пізнаємо природу», фізика, трудове навчання, повсякденний досвід учнів.

Хід уроку

І. Організаційний момент

Привітання. Перевірка готовності учнів до уроку. Налаштування класу на роботу.

ІІ. Актуалізація опорних знань

Фронтальна бесіда:

- Що таке тіло?
- Що таке речовина?
- Наведіть приклади тіл.
- Наведіть приклади речовин.
- Чим відрізняється склянка від скла?
- Чим відрізняється крапля води від води?

Після відповідей учнів учитель підкреслює, що на попередньому уроці було встановлено різницю між тілом і речовиною, а сьогодні це знання буде поглиблено.

ІІІ. Мотивація навчальної діяльності

Учитель демонструє склянку, банку, пляшку, цвях, ложку, дріт.

Проблемні запитання:

- Що спільного між склянкою, банкою і пляшкою?
- Що спільного між цвяхом, ложкою і дротом?
- Чи можна сказати, що це різні тіла, але одна й та сама речовина?
- Чи завжди тіло складається лише з однієї речовини?

Після обговорення вчитель підводить учнів до висновку, що для правильного розуміння навколишнього світу важливо встановити, як пов’язані між собою тіла і речовини.

IV. Повідомлення теми, мети і завдань уроку

Учитель оголошує тему уроку: **«Речовина як матеріальна основа тіл»**.

Учні записують тему в зошити.

Слово вчителя.

Сьогодні ми з’ясуємо, чому саме речовину вважають матеріальною основою тіл, як різні тіла можуть бути утворені з однієї речовини і чому деякі тіла складаються з кількох речовин.

V. Вивчення нового матеріалу

1. Речовина як основа тіла

Пояснення вчителя.

Кожне тіло складається з певної речовини або кількох речовин. Саме речовина утворює матеріальну основу тіла. Це означає, що без речовини тіло не може існувати.

Учитель демонструє:

- склянка – скло;
- цвях – метал;
- крейда – речовина крейда;
- дерев’яний брусок – деревина.

Запис у зошит:

Речовина є матеріальною основою тіл.

2. Різні тіла можуть складатися з однієї речовини

Учитель пропонує учням порівняти:

- склянку, банку, віконне скло, пляшку;
- ложку, цвях, дріт, ключ.

Учні визначають:

- склянка, банка, вікно, пляшка – різні тіла, але можуть бути виготовлені зі скла;
- ложка, цвях, дріт, ключ – різні тіла, але можуть бути виготовлені з металу.

Висновок:

Одна й та сама речовина може бути матеріальною основою багатьох різних тіл.

3. Одне тіло може складатися з кількох речовин

Учитель демонструє ручку, зошит, рюкзак або інший складний предмет.

Разом з учнями аналізує:

- ручка може бути виготовлена з пластмаси, металу, гуми;
- зошит складається з паперу, фарби, клею;
- рюкзак може містити тканину, пластмасу, метал.

Запис у зошит:

Одне тіло може складатися з однієї речовини або з кількох речовин.

4. Речовина, матеріал і тіло: співвідношення понять

Учитель пояснює, що речовина стає матеріалом тоді, коли її використовують для виготовлення тіл.

Приклади:

- скло – речовина і матеріал;
- метал – речовина і матеріал;
- папір – речовина і матеріал;
- вода – речовина, але не завжди матеріал у побутовому значенні.

Учитель підкреслює:

- **тіло** – це предмет;
- **речовина** – це те, з чого складається тіло;
- **матеріал** – це речовина, яку використовують для виготовлення тіл.

5. Значення властивостей речовин

Учитель акцентує увагу на тому, що вибір речовини для виготовлення тіла залежить від її властивостей.

Приклади:

- скло використовують для вікон, тому що воно прозоре;
- метал використовують для ложок і ножів, тому що він міцний;
- пластмасу використовують для лінійок і корпусів ручок, тому що вона легка;
- деревину використовують для меблів, тому що вона достатньо міцна й зручна в обробці.

Висновок:

Властивості речовини визначають, для чого її можна використовувати.

VI. Первинне закріплення знань

Завдання 1. Усне обговорення

Учитель ставить запитання:

- Чому скло називають речовиною?
- Чому склянка є тілом?
- Чи можна сказати, що ложка і цвях мають однакову матеріальну основу?
- Чому ручку не можна вважати тілом, що складається лише з однієї речовини?

Завдання 2. Робота з картками

Установіть відповідність між тілом і речовиною:

- ваза – …
- виделка – …
- зошит – …
- олівець – …
- пляшка – …

Завдання 3. Розподіл прикладів

Розподіліть наведені приклади на дві групи:

1. тіла, утворені з однієї речовини;
2. тіла, утворені з кількох речовин.

Приклади:

ложка, ручка, склянка, зошит, цвях, лінійка, рюкзак, крейда.

Завдання 4. Пояснювальна вправа

Поясніть:

- чому для виготовлення вікон використовують скло;
- чому для виготовлення цвяхів використовують метал;
- чому для виготовлення зошитів використовують папір.

VII. Практична частина

Учитель організовує роботу з предметами.

Учні по черзі визначають:

1. назву тіла;
2. речовину або матеріал, з якого воно виготовлене;
3. властивість, яка зумовлює можливість такого використання.

Наприклад:

- склянка – тіло; скло – речовина; прозоре, тверде;
- ложка – тіло; метал – речовина; міцний, твердий;
- зошит – тіло; папір – матеріал; легкий, придатний для письма.

VIII. Узагальнення і систематизація знань

Учитель разом з учнями складає схему:

Речовина → матеріальна основа тіла → властивості речовини → використання тіла

Після цього формулюється узагальнювальний висновок:

Узагальнювальний висновок:

Речовина є матеріальною основою тіл. Різні тіла можуть бути утворені з однієї речовини, а одне тіло може складатися з кількох речовин. Вибір речовини для виготовлення тіла залежить від її властивостей.

IX. Підсумок уроку

Бесіда:

- Що означає вислів «речовина є матеріальною основою тіла»?
- Чи можуть різні тіла складатися з однієї речовини?
- Чи може одне тіло складатися з кількох речовин?
- Чим відрізняються поняття «речовина», «матеріал», «тіло»?
- Чому властивості речовини важливі для її використання?

Оцінювання роботи учнів.

X. Рефлексія

Учням пропонується завершити речення:

- Сьогодні я зрозумів(ла), що …
- Мене здивувало, що …
- Тепер я можу пояснити …

XI. Домашнє завдання

1. Опрацювати відповідний параграф підручника.
2. Навести по 3 приклади:
    - різних тіл, утворених з однієї речовини;
    - одного тіла, утвореного з кількох речовин.
3. Письмово пояснити, чому для виготовлення вікон використовують скло, а для ножів – метал.

4. За бажанням: описати один складний предмет удома, указавши, з яких матеріалів він виготовлений.

Тема: Властивості речовин

МЕТА:

освітня: сформувати уявлення про фізичні властивості речовин; навчити описувати речовини за кольором, запахом, агрегатним станом, твердістю, крихкістю, розчинністю;

розвивальна: розвивати спостережливість, уміння порівнювати та робити висновки;

виховна: виховувати інтерес до вивчення властивостей речовин у повсякденному житті.

ТИП УРОКУ: урок вивчення нового матеріалу та набування нових умінь.

ОБЛАДНАННЯ: підручник, зошити, картки із завданнями, наочні матеріали, демонстраційні зразки відповідно до теми уроку.

ХІД УРОКУ

І. Актуалізація опорних знань учнів, перевірка домашнього завдання.

1. Фронтальне опитування: що таке тіло, речовина, матеріал.
2. Усна вправа: склянка – скло; ложка – метал; зошит – папір.
3. Перевірка домашнього завдання або коротке повторення попереднього матеріалу.

ІІ. Тема уроку, завдання уроку: оголошується вчителем та записується на дошці.

IV. Засвоєння нових знань і вмінь.

1. Розповідь учителя. Проблемне питання: як можна розпізнати одну речовину серед інших?

План розповіді: які властивості речовин доступні для спостереження; чому властивості є важливою ознакою речовини.

2. Робота зі зразками солі, цукру, піску, крейди, води, олії. Учні визначають колір, запах, агрегатний стан, сипкість, крихкість, розчинність.
3. Запис до зошитів схеми «Властивості речовин»: колір, запах, смак, твердість, крихкість, розчинність, текучість.
4. Колективне порівняння: сіль і цукор; пісок і крейда; вода і олія.
5. Проблемне питання: чи достатньо однієї властивості для розпізнавання речовини?

V. Закріплення та застосування знань.

1. Виконання письмових завдань: описати три речовини за планом.
2. Завдання на встановлення відповідності між речовиною та властивістю.
3. Ситуаційне завдання: чому для виготовлення вікон використовують скло, а не крейду?

VI. Аналіз досягнень учнів, підведення підсумків уроку.

Узагальнення: властивості допомагають розпізнавати речовини та пояснювати їх використання.

VII. Пояснення домашнього завдання.

Опрацювати параграф підручника.

Письмово: порівняти сіль і цукор; пісок і крейду; навести приклади речовин із різними властивостями.

Тема: Агрегатні стани речовин

МЕТА:

освітня: сформувати знання про тверді, рідкі та газоподібні речовини; показати особливості кожного стану;

розвивальна: розвивати вміння спостерігати, порівнювати та узагальнювати;

виховна: виховувати уважність до явищ, що відбуваються в природі та побуті.

ТИП УРОКУ: урок вивчення нового матеріалу та набування нових умінь.

ОБЛАДНАННЯ: підручник, зошити, картки із завданнями, наочні матеріали, демонстраційні зразки відповідно до теми уроку.

ХІД УРОКУ

І. Актуалізація опорних знань учнів, перевірка домашнього завдання.

1. Фронтальна бесіда про властивості речовин.
2. Усне опитування: наведіть приклади твердих, рідких і газоподібних об’єктів із повсякденного життя.

ІІ. Тема уроку, завдання уроку: оголошується вчителем та записується на дошці.

ІV. Засвоєння нових знань і вмінь.

1. Розповідь учителя. Проблемне питання: чому вода, лід і пара пов’язані між собою?
2. Пояснення ознак твердих, рідких і газоподібних речовин.
3. Запис до зошита таблиці «Агрегатні стани речовин».
4. Демонстрація або обговорення прикладів: крейда, вода, повітря.
5. Порівняльне завдання: чим відрізняються тверді та рідкі речовини; рідкі та газоподібні.
6. Проблемне питання: чи змінюється речовина, якщо змінюється лише її стан?

V. Закріплення та застосування знань.

1. Письмова вправа: розподілити наведені речовини за агрегатними станами.
2. Завдання: пояснити, чому газ не має сталої форми, а тверда речовина має.
3. Усна вправа: назвати по два приклади речовин у кожному стані.

VI. Аналіз досягнень учнів, підведення підсумків уроку.

Узагальнення про три агрегатні стани речовин.

VII. Пояснення домашнього завдання.

Опрацювати параграф.

Письмово: навести приклади речовин у різних агрегатних станах і коротко їх охарактеризувати.

Тема: Чисті речовини та суміші

МЕТА:

освітня: сформувати початкові уявлення про чисті речовини та суміші; навчити розрізняти їх на прикладах;

розвивальна: розвивати вміння аналізувати склад об’єктів і класифікувати їх;

виховна: виховувати інтерес до дослідницької діяльності.

ТИП УРОКУ: урок вивчення нового матеріалу та набування нових умінь.

ОБЛАДНАННЯ: підручник, зошити, картки із завданнями, наочні матеріали, демонстраційні зразки відповідно до теми уроку.

ХІД УРОКУ

І. Актуалізація опорних знань учнів, перевірка домашнього завдання.

1. Повторення понять «речовина», «властивість речовини», «агрегатний стан».
2. Усна бесіда: чи однаково виглядають усі речовини, з якими ми маємо справу в побуті?

ІІ. Тема уроку, завдання уроку: оголошується вчителем та записується на дошці.

ІV. Засвоєння нових знань і вмінь.

1. Розповідь учителя. Проблемне питання: чим відрізняється кухонна сіль від чаю або ґрунту?
2. Пояснення понять «чиста речовина» і «суміш».
3. Аналіз прикладів: вода, кухонна сіль, повітря, чай, молоко, ґрунт.
4. Запис до зошита: чиста речовина складається з однієї речовини; суміш містить кілька речовин.
5. Виконання завдання на розподіл прикладів на чисті речовини і суміші.
6. Проблемне питання: чому в повсякденному житті людина частіше має справу із сумішами?

V. Закріплення та застосування знань.

1. Письмова вправа: розподілити наведені приклади на дві групи.
2. Усне завдання: наведіть власні приклади сумішей у природі й побуті.

3. Ситуаційне запитання: чи є повітря речовиною? як його правильно схарактеризувати?

VI. Аналіз досягнень учнів, підведення підсумків уроку.

Узагальнення про відмінність між чистими речовинами і сумішами.

VII. Пояснення домашнього завдання.

Опрацювати параграф.

Письмово: навести 5 прикладів сумішей і 5 прикладів чистих речовин.

Тема: Розчинення речовин у воді

МЕТА:

освітня: сформувати уявлення про розчинення як одну з властивостей речовин; навчити спостерігати і порівнювати розчинність різних речовин у воді;

розвивальна: розвивати вміння аналізувати результати спостережень;

виховна: виховувати охайність і дотримання правил безпеки під час виконання дослідів.

ТИП УРОКУ: урок вивчення нового матеріалу та набування нових умінь.

ОБЛАДНАННЯ: підручник, зошити, картки із завданнями, наочні матеріали, демонстраційні зразки відповідно до теми уроку.

ХІД УРОКУ

І. Актуалізація опорних знань учнів, перевірка домашнього завдання.

1. Фронтальна бесіда про чисті речовини та суміші.

2. Усне опитування: які речовини, на вашу думку, добре змішуються з водою?

ІІ. Тема уроку, завдання уроку: оголошується вчителем та записується на дошці.

IV. Засвоєння нових знань і вмінь.

1. Розповідь учителя. Проблемне питання: чому одні речовини зникають у воді, а інші – ні?

2. Демонстрація або практична робота з сіллю, цукром, піском і крейдою.

3. Фіксація результатів спостереження в зошиті.

4. Введення понять «розчинення», «розчинна речовина», «нерозчинна речовина».

5. Колективне обговорення причин відмінностей у поведінці речовин у воді.

6. Проблемне питання: чи зникає речовина, коли розчиняється?

V. Закріплення та застосування знань.

1. Письмова вправа: назвати речовини, які розчиняються і не розчиняються у воді.

2. Завдання: пояснити, де в побуті людина використовує розчинення речовин.

3. Міні-висновок за результатами досліду.

VI. Аналіз досягнень учнів, підведення підсумків уроку.

Узагальнення про розчинність як важливу властивість речовин.

VII. Пояснення домашнього завдання.

Опрацювати параграф.

Письмово: навести приклади розчинних і нерозчинних у воді речовин.

Тема: Повітря як суміш газів

МЕТА:

освітня: сформувати початкові знання про повітря як суміш газів; показати значення повітря для життя;

розвивальна: розвивати вміння пояснювати природні явища на основі знань про речовини і суміші;

виховна: виховувати екологічну свідомість.

ТИП УРОКУ: урок вивчення нового матеріалу та набування нових умінь.

ОБЛАДНАННЯ: підручник, зошити, картки із завданнями, наочні матеріали, демонстраційні зразки відповідно до теми уроку.

ХІД УРОКУ

І. Актуалізація опорних знань учнів, перевірка домашнього завдання.

1. Повторення понять «чиста речовина», «суміш», «розчинення».

2. Бесіда: чи можна побачити повітря; чи є воно речовиною?

ІІ. Тема уроку, завдання уроку: оголошується вчителем та записується на дошці.

ІV. Засвоєння нових знань і вмінь.

1. Розповідь учителя. Проблемне питання: чому повітря необхідне всім живим організмам?

2. Пояснення, що повітря є сумішшю газів.

3. Ознайомлення з основними компонентами повітря: азот, кисень, вуглекислий газ.

4. Запис до зошита схеми «Склад повітря».

5. Обговорення ролі кисню у диханні та горінні.

6. Проблемне питання: чому забруднення повітря становить небезпеку для людини і природи?

V. Закріплення та застосування знань.

1. Усна вправа: назвати основні гази, що входять до складу повітря.

2. Письмове завдання: пояснити, чому повітря відносять до сумішей.

3. Ситуаційне завдання: чому провітрювання приміщень є важливим?

VI. Аналіз досягнень учнів, підведення підсумків уроку.

Узагальнення про повітря як суміш газів.

VII. Пояснення домашнього завдання.

Опрацювати параграф.

Підготувати коротке повідомлення про значення повітря для життя.

Тема: Матеріали та речовини в побуті й техніці

МЕТА:

освітня: поглибити знання учнів про використання речовин і матеріалів у побуті та техніці;

розвивальна: розвивати вміння встановлювати зв’язок між властивістю речовини і сферою її використання;

виховна: виховувати дбайливе ставлення до матеріалів і ресурсів.

ТИП УРОКУ: урок вивчення нового матеріалу та набування нових умінь.

ОБЛАДНАННЯ: підручник, зошити, картки із завданнями, наочні матеріали, демонстраційні зразки відповідно до теми уроку.

ХІД УРОКУ

І. Актуалізація опорних знань учнів, перевірка домашнього завдання.

1. Повторення понять «тіло», «речовина», «матеріал».
2. Бесіда: з яких матеріалів виготовлені предмети у класі та вдома?

ІІ. Тема уроку, завдання уроку: оголошується вчителем та записується на дошці.

ІV. Засвоєння нових знань і вмінь.

1. Розповідь учителя. Проблемне питання: чому для виготовлення різних предметів люди обирають різні матеріали?
2. Аналіз прикладів: скло, метал, пластмаса, папір, деревина, тканина.
3. Встановлення зв’язку між властивостями матеріалу і його практичним використанням.
4. Робота з предметами: ручка, вікно, стілець, одяг, пляшка.
5. Запис до зошита короткої схеми «Матеріал – властивість – використання».
6. Обговорення ролі нових матеріалів у техніці.

V. Закріплення та застосування знань.

1. Письмове завдання: указати, з яких матеріалів виготовлені наведені предмети.
2. Усне завдання: пояснити, чому пластмаса широко використовується в побуті.
3. Практична вправа: дібрати матеріал для виготовлення певного виробу.

VI. Аналіз досягнень учнів, підведення підсумків уроку.

Узагальнення про значення речовин і матеріалів у побуті й техніці.

VII. Пояснення домашнього завдання.

Опрацювати параграф.

Письмово: описати один побутовий предмет і вказати, які властивості його матеріалу є важливими.

Тема: Залежність використання речовин від їх властивостей

МЕТА:

освітня: закріпити знання про властивості речовин; сформувати розуміння того, що використання речовин визначається їх властивостями;

розвивальна: розвивати вміння аргументувати свою думку;

виховна: виховувати практичне ставлення до знань з хімії.

ТИП УРОКУ: урок вивчення нового матеріалу та набування нових умінь.

ОБЛАДНАННЯ: підручник, зошити, картки із завданнями, наочні матеріали, демонстраційні зразки відповідно до теми уроку.

ХІД УРОКУ

І. Актуалізація опорних знань учнів, перевірка домашнього завдання.

1. Фронтальна бесіда про властивості речовин і матеріалів.
2. Усна вправа: які властивості скла, металу, пластмаси, паперу ви знаєте?

ІІ. Тема уроку, завдання уроку: оголошується вчителем та записується на дошці.

IV. Засвоєння нових знань і вмінь.

1. Розповідь учителя. Проблемне питання: чому одна речовина придатна для певної мети, а інша – ні?
2. Аналіз прикладів: скло – вікна; метал – інструменти; папір –зошити; пластмаса – корпуси виробів.
3. Робота з картками: речовина – властивість – використання.
4. Запис до зошита висновку про залежність використання речовин від їх властивостей.
5. Проблемне питання: чи можна використовувати будь-яку речовину в будь-якій сфері? чому?

V. Закріплення та застосування знань.

1. Письмове завдання: добрати речовину для виготовлення конкретного предмета і пояснити вибір.
2. Логічні вправи: чому для посуду не використовують крейду; чому для вікон не використовують папір.
3. Усне обговорення життєвих прикладів.

VI. Аналіз досягнень учнів, підведення підсумків уроку.

Узагальнення про практичне значення знань про властивості речовин.

VII. Пояснення домашнього завдання.

Опрацювати параграф.

Письмово: навести 5 прикладів використання речовин і пояснити, які властивості це зумовлюють.

Тема: «Узагальнення знань про речовини, їх властивості, стани і суміші»

МЕТА:

освітня: узагальнити та систематизувати знання учнів про речовини, їх властивості, агрегатні стани, чисті речовини та суміші;

розвивальна: розвивати вміння класифікувати, порівнювати, узагальнювати та застосовувати знання;

виховна: виховувати відповідальне ставлення до навчальної діяльності.

ТИП УРОКУ: урок вивчення нового матеріалу та набування нових умінь.

ОБЛАДНАННЯ: підручник, зошити, картки із завданнями, наочні матеріали, демонстраційні зразки відповідно до теми уроку.

ХІД УРОКУ

І. Актуалізація опорних знань учнів, перевірка домашнього завдання.

1. Коротке повторення основних понять розділу.
2. Усна розминка: тіло, речовина, матеріал, властивість, суміш, агрегатний стан.

ІІ. Тема уроку, завдання уроку: оголошується вчителем та записується на дошці.

ІV. Засвоєння нових знань і вмінь.

1. Узагальнювальна бесіда вчителя з опорою на схему або таблицю.
2. Заповнення узагальнювальної схеми «Речовини – властивості – стани – суміші».
3. Виконання порівняльних завдань: сіль і цукор; вода й олія; чиста речовина і суміш.
4. Робота з класифікаційними вправами.
5. Пояснення практичного значення узагальнених знань.

V. Закріплення та застосування знань.

1. Письмова самостійна робота з короткими завданнями різного типу.
2. Усні вправи на встановлення відповідності.
3. Творче завдання: скласти 3–4 речення про значення знань про речовини в житті людини.

VI. Аналіз досягнень учнів, підведення підсумків уроку.

Узагальнення всієї вивченої теми.

VII. Пояснення домашнього завдання.

Повторити основні поняття теми.

Підготуватися до тематичного оцінювання або виконати узагальнювальні завдання в зошиті.

ДОДАТОК Г

Дидактичні матеріали, використані на формувальному етапі педагогічного експерименту

1. Матеріали для евристичних бесід

Евристична бесіда 1. «Чим тіло відрізняється від речовини?»

Мета: сформувати вміння розмежовувати поняття «тіло» і «речовина».

Орієнтовні запитання для бесіди:

1. Що ми називаємо предметом у повсякденному житті?
2. Чи можна склянку, ложку, зошит назвати окремими об’єктами?
3. З чого виготовлена склянка?
4. Чим відрізняється слово *склянка* від слова *скло*?
5. Що означає слово *ложка*, а що означає слово *метал*?
6. Що є тілом у парі «крапля води – вода»?
7. Чи може одна й та сама речовина входити до складу різних тіл?
8. Чи може одне тіло складатися з кількох речовин?

Узагальнювальний висновок:

Тіло – це окремий предмет, а речовина – це те, з чого складається тіло.

Евристична бесіда 2. «Які властивості допомагають розпізнати речовину?»

Мета: сформувати уявлення про властивості речовин як їх істотні ознаки.

Орієнтовні запитання для бесіди:

1. За якими ознаками можна описати сіль?
2. Чим сіль відрізняється від цукру?
3. Чи можна розпізнати речовину за кольором?
4. Які речовини мають запах?
5. Що означає, що речовина є твердою або крихкою?
6. Що означає, що речовина розчиняється у воді?
7. Які властивості має вода?
8. Чому для розпізнавання речовини важливо враховувати не одну, а кілька властивостей?

Узагальнювальний висновок:

Речовини розпізнають за їх властивостями, зокрема кольором, запахом, твердістю, крихкістю, розчинністю та іншими ознаками.

Евристична бесіда 3. «Чому одна й та сама речовина може використовуватися по-різному?»

Мета: сформувати уявлення про зв’язок між властивостями речовин і сферами їх використання.

Орієнтовні запитання для бесіди:

1. Чому скло використовують для виготовлення вікон?
2. Чому метал використовують для виготовлення ножів, ложок, інструментів?
3. Чому пластмаса часто використовується для побутових речей?
4. Чому папір придатний для виготовлення зошитів і книжок?
5. Які властивості води роблять її необхідною в житті людини?
6. Чому одна речовина може мати кілька різних способів використання?
7. Як пов’язані властивості речовини з її практичним значенням?

Узагальнювальний висновок:

Використання речовин залежить від їх властивостей.

2. Завдання для спостереження за ознаками речовин

Мета: навчити учнів спостерігати та описувати властивості речовин.

Об’єкти спостереження: вода, сіль, цукор, пісок, крейда, олія.

Завдання для учнів:

1. Розгляньте запропоновані речовини.
2. Визначте їх колір.
3. Установіть, які з них є твердими, а які – рідкими.
4. Визначте, які речовини є сипкими.
5. Укажіть, які речовини є крихкими.
6. Порівняйте воду та олію за зовнішнім виглядом.
7. Порівняйте сіль і цукор за спільними й відмінними ознаками.
8. Запишіть результати спостереження у вигляді короткої характеристики.

Орієнтовна форма запису:

Назва речовини – колір – агрегатний стан – особливі властивості.

3. Елементарний лабораторний експеримент
«Визначення розчинності солі, цукру, піску та крейди у воді»

Мета: сформувати вміння спостерігати результати простого досліду та робити висновки про розчинність речовин.

Обладнання: 4 прозорі склянки, вода, ложечки, сіль, цукор, пісок, крейда.

Хід роботи:

1. Налити у 4 склянки однакову кількість води.
2. У першу склянку додати сіль, у другу – цукор, у третю – пісок, у четверту – подрібнену крейду.
3. Перемішати вміст кожної склянки.
4. Поспостерігати за змінами.
5. Зробити висновок про те, які речовини розчиняються у воді, а які – ні.

Запитання після досліду:

1. Які речовини розчинилися у воді?
2. Які речовини не розчинилися?

3. Чи однаково поводяться різні речовини у воді?
4. Який висновок можна зробити про розчинність як властивість речовини?

Висновок:
Сіль і цукор розчиняються у воді, а пісок і крейда – практично не розчиняються. Отже, розчинність є важливою властивістю речовини.

4. Спостереження за зміною агрегатного стану води
Мета: сформувати уявлення про те, що одна й та сама речовина може перебувати в різних агрегатних станах.
Обладнання: лід, вода, посудина для нагрівання або демонстраційний матеріал.
Завдання для учнів:

1. Розгляньте лід і воду.
2. Установіть, чим вони відрізняються.
3. Поясніть, що відбувається під час танення льоду.
4. Поясніть, що відбувається під час нагрівання води.
5. Укажіть, як називаються стани води: лід, вода, водяна пара.

Висновок:
Лід, вода і водяна пара є різними станами однієї речовини – води.

5. Вправи на порівняння і класифікацію
Вправа 1. Установіть відповідність

- склянка – скло
- ложка – метал
- зошит – папір
- пляшка – пластмаса
- крапля води – вода

Завдання: визначте, що в кожній парі є тілом, а що – речовиною.

Вправа 2. Розподіліть слова на дві групи
Слова: склянка, скло, вода, крапля води, зошит, папір, цвях, залізо, крейда, пісок.
Група 1: тіла
Група 2: речовини

Вправа 3. Порівняйте речовини
Порівняйте:

- сіль і цукор;
- пісок і крейду;
- воду й олію.

Орієнтовний план порівняння:

1. агрегатний стан;
2. колір;
3. розчинність;

4. інші доступні властивості.

6. Контекстні завдання
Завдання 1
Чому для виготовлення вікон використовують скло, а для інструментів – метал?
Поясніть, спираючись на властивості цих речовин.
Завдання 2
Чому олія не змішується з водою?
Поясніть, використовуючи свої спостереження.
Завдання 3
Чому папір використовують для виготовлення книжок і зошитів?
Назвіть властивості, які роблять це можливим.
Завдання 4
Чому кухонну сіль використовують у харчуванні, а пральний порошок – ні?
Поясніть, чому знання про речовини є важливими в побуті.

7. Завдання для роботи в парах і групах
Робота в парах
Завдання: один учень називає тіло, інший – речовину, з якої воно складається. Потім учні міняються ролями.
Приклади:
- ручка – пластмаса, метал;
- стіл – деревина;
- пляшка – скло;
- ключ – метал.

Робота в групах
Завдання для групи 1: охарактеризувати властивості солі і цукру.
Завдання для групи 2: порівняти пісок і крейду.
Завдання для групи 3: визначити відмінності між водою та олією.
Завдання для групи 4: навести приклади сумішей із побуту і пояснити, з яких речовин вони складаються.
Після виконання завдання представник кожної групи озвучує результати.

8. Вправи на мовленнєве закріплення понять і термінів
Вправа 1. Завершіть речення
1. Склянка – це _____, а скло – це _____.
2. Крапля води – це _____, а вода – це _____.
3. Ложка – це _____, а метал – це _____.
4. Речовина – це те, з чого _____.
5. Властивості речовини допомагають _____.

Вправа 2. Побудуйте коротке визначення

1. Що таке тіло?
2. Що таке речовина?
3. Що таке матеріал?
4. Що таке суміш?

Вправа 3. Складіть пояснювальне висловлювання

Побудуйте 2-3 речення з такими словами:

- тіло, речовина;
- властивість, використання;
- вода, агрегатний стан;
- суміш, повітря.

Приклад:

Склянка є тілом, а скло – речовиною, з якої вона виготовлена.

9. Підсумкове завдання

Поясніть, чому поняття «речовина» є важливим для вивчення хімії. Орієнтовно у відповіді слід зазначити, що всі тіла складаються з речовин, речовини мають певні властивості, можуть перебувати в різних станах, утворювати суміші й використовуватися людиною в різних сферах.

ДОДАТОК Д

Картка-опитувальник «Моє ставлення до вивчення хімії та природничих дисциплін»

Мета: виявити рівень зацікавленості учнів у вивченні хімії та природничих дисциплін, визначити характер їхньої навчальної мотивації, ставлення до практичних завдань, дослідів і пізнавальної діяльності.

Інструкція для учнів:

Прочитайте кожне твердження і позначте один із варіантів відповіді, який найбільше відповідає вашій думці.

Варіанти відповіді:

3 бали – так
2 бали – частково / не завжди
1 бал – ні

Твердження

1. Мені цікаво дізнаватися про речовини, що оточують нас у повсякденному житті.
2. Мені подобається дізнаватися, з чого складаються різні предмети.
3. Я із зацікавленням виконую завдання, пов’язані з порівнянням речовин та їх властивостей.
4. Мені подобається спостерігати за дослідами на уроках хімії або природничих дисциплін.
5. Я хотів(ла) б частіше виконувати прості досліди самостійно.

6. Мені цікаво пояснювати, чому речовини мають різні властивості.
7. Я вважаю, що знання про речовини потрібні в повсякденному житті.
8. Мені цікаво дізнаватися, чому одні речовини розчиняються у воді, а інші – ні.
9. Мені подобається працювати із завданнями, у яких потрібно пояснювати природні або побутові явища.
10. Я вважаю, що вивчення хімії допомагає краще розуміти навколишній світ.
11. Мені цікаво працювати в парі або групі під час виконання завдань із хімії.
12. Я із задоволенням виконую завдання, у яких потрібно встановити зв'язок між властивостями речовин та їх використанням.
13. Мені подобається, коли на уроці використовуються зразки речовин, малюнки, схеми або моделі.
14. Я вважаю, що знання з хімії можуть бути корисними для моєї майбутньої професії.
15. Я хотів(ла) б і надалі вивчати хімію поглиблено.

Обробка результатів

Після заповнення картки підраховується загальна сума балів.

Максимальна кількість балів – 45.

Інтерпретація результатів

Високий рівень позитивного ставлення та навчальної мотивації – 36–45 балів.

Учень виявляє стійкий інтерес до вивчення хімії та природничих дисциплін, позитивно ставиться до дослідницьких і практичних завдань, усвідомлює значення знань про речовини.

Середній рівень позитивного ставлення та навчальної мотивації – 24–35 балів.

Учень загалом позитивно ставиться до вивчення хімії, однак інтерес є нестійким або залежить від форми подання матеріалу, характеру завдань чи зовнішніх умов.

Низький рівень позитивного ставлення та навчальної мотивації – 15–23 бали.

Учень не виявляє вираженого інтересу до вивчення хімії, слабо усвідомлює практичне значення знань про речовини, виявляє пасивність під час виконання навчальних завдань.