

Рівненський ліцей №28  
Рівненської міської ради

ЗАТВЕРДЖЕНО  
рішенням педагогічної ради  
протокол № 1 від 29.08.2025 р.  
Голова педагогічної ради  
\_\_\_\_\_ Ольга РЕВУТ

## НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

### **З ХІМІЇ**

### **ДЛЯ 8 КЛАСУ**

розроблена на основі  
модельної навчальної програми «Хімія. 7-9 класи»  
для закладів загальної середньої освіти

Автор: Олексій Григорович

2025-2026 навчальний рік

# **ВСТУПНА ЧАСТИНА**

## **I. Загальні відомості**

Навчальна програма з хімії складена на основі модельної навчальної програми «Хімія.7-9 класи» для закладів загальної середньої освіти (автор: Олексій Григорович), якій надано гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ Міністерства освіти і науки України від 27.12.2023 р. № 1575), «Типової освітньої програми», затвердженої наказом Міністерства освіти і науки України від 19 лютого 2021 р. № 225 та положень Концепції Нової української школи (схвалена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 14 грудня 2016 р. №988-р «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року»).

## **II. Мета, завдання курсу «Хімія» та вимоги до обов'язкових результатів навчання**

### **1.Мета**

Метою курсу «Хімія» є формування особистостей учнів / учениць, які знають і розуміють основні закономірності живої та неживої природи, володіють певними вміннями її дослідження, виявляють допитливість, на основі здобутих знань і пізнавального досвіду усвідомлюють цілісність природничо-наукової картини світу, здатні оцінити вплив хімічної науки, техніки й технологій на сталий розвиток суспільства та можливі наслідки людської діяльності для природи, відповідально взаємодіють із навколишнім природним середовищем.

Програму розроблено з метою стимулювання допитливості й зацікавленості учнів / учениць у пізнанні природи, зокрема експериментально, розкриття значення наукових досягнень хімічної спільноти для повсякденного життя людини та суспільства в цілому.

### **2.Завдання**

Основними завданнями курсу є формування наскрізних умінь, означених Державним стандартом, зокрема:

- 1) читати з розумінням;
- 2) висловлювати власну думку;
- 3) критично і системно мислити;

- 4) логічно обґрунтовувати позицію;
- 6) виявляти ініціативу;
- 7) конструктивно керувати емоціями;
- 8) оцінювати ризики;
- 9) приймати рішення;
- 10) розв'язувати проблеми;
- 11) співпрацювати з іншими

### **3. Вимоги до обов'язкових результатів навчання**

Вимоги до обов'язкових результатів навчання учнів з природничої освітньої галузі зазначені в додатку 10 і передбачають, що учень:

- пізнає світ природи засобами наукового дослідження;
- опрацьовує, систематизує та представляє інформацію природничого змісту;
- усвідомлює закономірності природи, роль природничих наук і техніки в житті людини; відповідально поводить для забезпечення сталого розвитку суспільства;
- розвиває власне наукове мислення, набуває досвіду розв'язання проблем природничого змісту (індивідуально та у співпраці з іншими особами).

Проте, відповідно до методичних рекомендацій щодо оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти, рекомендовано семестровий і річний контроль здійснювати за трьома групами результатів:

- 1) здійснює дослідження природи;
- 2) опрацьовує та використовує інформацію;
- 3) усвідомлює закономірності природи.

Відповідно, у навчальній програмі очікувані результати навчання згруповано за цими трьома критеріями, а четверта група, зазначена в Державному стандарті, розподілена по трьох інших, оскільки часто доволі складно відокремити очікуваний результат навчання групової роботи від експериментальної діяльності чи опрацювання інформації.

### **4. Структура курсу**

На другому році навчання (8 клас) предмет «Хімія» охоплює 4 теми:

Тема 1. Пізнаємо кількісні закони хімії.

Тема 2. Досліджуємо гази довкілля.

Тема 3. Досліджуємо будову атома.

Тема 4. Досліджуємо будову речовини

## **ОСНОВНА ЧАСТИНА**

## I. Перелік базових знань

Державним стандартом визначено перелік базових знань, які учні мають набути після завершення 9 класу (додаток 9). Навчальна програма з хімії для 8 класу спрямована на набуття частини цих знань відповідно до вікових можливостей дітей.

| <b>Базові знання (8 клас)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Загальноприродничі</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Хімічний складник</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b><u>Методологія природничих наук:</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Хімія як наука; хімія в побуті; хімія і довкілля; правила безпеки під час роботи з речовинами; хімічний елемент; атом, його будова.</p> <p>Періодичний закон і періодична система хімічних елементів; хімічні елементи в природі, їх колообіг; металічні та неметалічні елементи; речовина; прості та складні речовини.</p> <p>Хімічні формули; хімічний зв'язок; речовини атомної, молекулярної, йонної будови; хімічні властивості речовин.</p> <p>Хімічні реакції; хімічні рівняння.</p> <p>Закони хімії: закон збереження маси речовин, закон Авогадро.</p> |
| мова природничих наук і наукова термінологія; наукові факти, їх інтерпретація; проблема як пізнавальна ситуація; методи пізнання природи; наукове дослідження як метод пізнання; гіпотеза дослідження; моделі в пізнанні природи: реальні, графічні, математичні, словесні, комп'ютерні, знакові; вимірювання, вимірювальні прилади і мірила; точність вимірювань; форми представлення даних: графіки, таблиці, діаграми, інфографіка, масштабування тощо; інтерпретація і критичне оцінювання результатів дослідження; закони і принципи науки |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b><u>Науковий світогляд і цілісна природничо-наукова картина світу:</u></b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| навколишнє середовище як джерело речовин, енергії та інформації; взаємодія і взаємозв'язки в природі; взаємозв'язки людини з природою, екологічний баланс; відновлювані та невідновлювані природні ресурси; новітні технології, процеси, пристрої і матеріали; концепція сталого розвитку суспільства; значення науки і техніки для сталого розвитку.                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## II. Компетентнісний потенціал природничої освітньої галузі

Навчальна програма з хімії спрямована на розвиток ключових компетентностей, визначених Державним стандартом базової середньої освіти

| <b>Ключові компетентності</b> | <b>Уміння та ставлення в курсі хімії</b> |
|-------------------------------|------------------------------------------|
|-------------------------------|------------------------------------------|

|                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Вільне володіння державною мовою</b></p>                                                      | <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– використовувати україномовні джерела для здобуття інформації природничого та технічного змісту щодо тем, які потребують пошуку додаткової інформації під час виконання проєктів дослідницького характеру;</li> <li>– тлумачити інформацію хімічного змісту, описувати усно чи письмово та аналізувати дослідження мовою природничих наук;</li> <li>– чітко, лаконічно й зрозуміло формулювати запитання, думки, аргументувати, доводити правильність тверджень і суджень під час обговорення результатів досліджень та їхньої презентації;</li> <li>– інтерпретувати інформацію, подану в інфографіці, таблицях, діаграмах, графіках тощо;</li> <li>– поповнювати словниковий запас науковою термінологією українською мовою.</li> </ul> <p><b>Ставлення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– повага до державної мови, усвідомлення її значення для здійснення різних видів комунікації.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <p><b>Здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами</b></p> | <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– використовувати навчальні іншомовні джерела для пошуку інформації природничого та технічного змісту щодо тем, які потребують пошуку додаткової інформації під час виконання проєктів дослідницького характеру;</li> <li>– аналізувати й оцінювати інформацію хімічного і технічного змісту іноземними мовами, використовуючи іншомовну наукову термінологію;</li> <li>– тлумачити рідною мовою усно чи письмово інформацію хімічного змісту, використовуючи наукову термінологію;</li> <li>– описувати й аналізувати дослідження усно чи письмово рідною мовою;</li> <li>– обговорювати рідною мовою і розв'язувати проблеми природничого змісту, зокрема екологічні;</li> <li>– поповнювати словниковий запас науковою термінологією рідною мовою;</li> <li>– застосовувати знання з інших мов для пояснення етимології наукових термінів.</li> </ul> <p><b>Ставлення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– цінування здобутків науковців і науковиць, винахідників і винахідниць у природничій галузі, зацікавленість у популяризації науки рідною мовою;</li> <li>– розуміння потреби популяризувати здобутки українських науковців і науковиць у природничій галузі для зарубіжної спільноти іноземними мовами.</li> </ul> |
| <p><b>Математична компетентність</b></p>                                                            | <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оперувати математичними поняттями і величинами під час характеристики природних об'єктів, явищ і технологічних процесів;</li> <li>– використовувати математичні методи для аналізу та презентації результатів дослідницьких проєктів із використанням графіків, таблиць, діаграм тощо.</li> </ul> <p><b>Ставлення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– оцінювати доцільність використання тих чи тих математичних методів під час виконання проєктів дослідницького характеру.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Компетентності<br/>в галузі<br/>природничих наук,<br/>техніки і<br/>технологій</b> | <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– здійснювати вимірювання, фіксувати результати й оцінювати точність вимірювань;</li> <li>– класифікувати об'єкти, явища природи, технологічні процеси;</li> <li>– характеризувати об'єкти, пояснювати природні явища та технологічні процеси з використанням мови природничих наук і наукової термінології;</li> <li>– використовувати наукові знання, здобутки техніки і технологій для розв'язання навчальних і життєвих проблем;</li> <li>– досліджувати природу, самостійно здобувати знання про природу, зокрема експериментально, презентувати результати досліджень.</li> </ul> <p><b>Ставлення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– емоційно-ціннісне сприйняття природи та її пізнання для успішного життя в соціоприродному середовищі;</li> <li>– виявлення допитливості й пізнавального інтересу до природничих проблем, цивілізована взаємодія з природою;</li> <li>– критичне оцінювання здобутків природничих наук і технологій;</li> <li>– усвідомлювати, що знання, зокрема про природу, є продуктом діяльності (переважно експериментальної) наукової спільноти впродовж багатьох століть</li> </ul> |
| <b>Інноваційність</b>                                                                 | <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– описувати тенденції розвитку природничих наук, техніки і технологій;</li> <li>– генерувати ідеї для виконання проєктів дослідницького характеру за темами, що вивчаються на уроках;</li> <li>– генерувати ідеї нових можливих проєктів, виконання яких може допомогти в засвоєнні, тлумаченні й аналізі явищ, що вивчаються на уроках;</li> <li>– підтримувати конструктивні ідеї інших осіб, сприяти їх реалізації.</li> </ul> <p><b>Ставлення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– усвідомлення інноваційності як запоруки успіху і конкурентної переваги;</li> <li>– оцінювання ризиків утілення ідей і здобутків у галузі природничих наук і техніки, їх впливу на якість життя і стан довкілля;</li> <li>– оцінювати ризики щодо можливості виконання запропонованих проєктів.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Екологічна<br/>компетентність</b>                                                  | <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– визначати й аналізувати проблеми довкілля;</li> <li>– реагувати на виклики, пов'язані зі станом довкілля;</li> <li>– ініціювати розв'язання локальних екологічних проблем, реалізовувати екологічні проєкти;</li> <li>– прогнозувати екологічні наслідки результатів діяльності людини;</li> <li>– використовувати здобуті знання для тлумачення екологічних проблем, пропонування можливих шляхів їхнього вирішення;</li> <li>– споживати природні ресурси в повсякденному житті відповідно до принципів збалансованого природокористування;</li> <li>– пропонувати шляхи подолання в суспільстві несправедливості й працювати над розширенням можливостей усіх людей робити внесок у добробут суспільства й екосистем.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                  | <p><b>Ставлення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– усвідомлення важливості раціонального природокористування;</li> <li>– оцінювання власних дій у природі з позицій безпеки життєдіяльності, етичних норм і принципів сталого розвитку суспільства;</li> <li>– цінування розмаїття природи, визнання життя, як найвищої цінності;</li> <li>– зіставляти результати власної проєктної діяльності з питаннями раціонального природокористування.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Інформаційно-комунікаційна компетентність</b> | <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– здійснювати пошук потрібної інформації, обробляти та презентувати результати проєктної діяльності з використанням інформаційно-комунікаційних технологій;</li> <li>– використовувати та створювати цифровий контент хімічного змісту;</li> <li>– досліджувати довкілля за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.</li> </ul> <p><b>Ставлення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– критичне оцінювання інформації природничого змісту, здобутої з різних джерел;</li> <li>– дотримання авторського права, принципів академічної доброчесності й етичної взаємодії у віртуальному просторі;</li> <li>– обґрунтовано оцінювати власні результати проєктної діяльності та результати однокласників / однокласниць.</li> </ul>                                                             |
| <b>Навчання впродовж життя</b>                   | <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– визначати цілі навчальної діяльності, способи і засоби їхнього досягнення;</li> <li>– планувати й організовувати власну проєктну діяльність;</li> <li>– працювати над самовдосконаленням, адаптуватися до змінних умов діяльності;</li> <li>– розвивати здібність досліджувати природу;</li> <li>– здійснювати рефлексію власної діяльності.</li> </ul> <p><b>Ставлення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– усвідомлювати значення самоосвіти для особистісного розвитку.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Громадянські та соціальні компетентності</b>  | <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– поширювати важливу для суспільства інформацію хімічного змісту;</li> <li>– брати участь у розв’язанні локальних проблем довкілля й залучати до цього громаду;</li> <li>– дотримуватися норм законодавства з охорони природи;</li> <li>– обстоювати власну позицію щодо прийняття рішень у справі збереження й охорони довкілля, брати участь у природоохоронних заходах;</li> <li>– співпрацювати в групі під час розв’язання проблем, досліджень природи, реалізації проєктів;</li> <li>– застосовувати набутий досвід проведення досліджень і природоохоронної діяльності для збереження власного здоров’я і здоров’я інших осіб;</li> <li>– дотримуватися здорового способу життя;</li> <li>– переконувати інших щодо пріоритетності збереження здоров’я в інформаційному і технологічному суспільстві;</li> </ul> |

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>– долучатися спільно з іншими молодими людьми та дорослими різних поколінь до суспільних процесів, які ведуть до покращення добробуту суспільства й сталого (збалансованого) майбутнього;</li> <li>– працювати індивідуально й колективно в різних масштабах, від локального до глобального, з метою зрозуміти та розв’язати складні проблеми, з якими стикаються спільноти.</li> </ul> <p><b>Ставлення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– визнання існування різних думок і поглядів на проблеми, дотримання принципів демократії під час їх розв’язання;</li> <li>– цінування та повага до різних поглядів і різних систем знань;</li> <li>– оцінювання впливу досягнень природничих наук і техніки на добробут і здоров’я людини;</li> <li>– цінування внеску кожного в діяльність групи;</li> <li>– усвідомлення переваги конструктивної співпраці для розв’язання проблем.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Культурна компетентність</b>                | <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– застосовувати досягнення природничих наук і технологій, технічних засобів для втілення мистецьких ідей;</li> <li>– пояснювати природничо-наукове підґрунтя різних видів мистецтва.</li> </ul> <p><b>Ставлення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– усвідомлення значення хімії в розвитку культури;</li> <li>– шанувати науки і хімію зокрема, як складника світової культури.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Підприємливість і фінансова грамотність</b> | <p><b>Уміння:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– генерувати, презентувати та реалізовувати ініціативи для вирішення проблем природничого характеру, зокрема в процесі проектної діяльності;</li> <li>– використовувати можливості проектної діяльності для створення цінностей (матеріальних, суспільних, культурних);</li> <li>– прогнозувати вплив природничих наук на розвиток технологій, нових напрямів підприємницької діяльності;</li> <li>– аналізувати можливість заощадження природних ресурсів і робити відповідні висновки під час вирішення проблем природничого характеру;</li> <li>– страхування власного здоров’я і життя тощо;</li> <li>– обчислювати економічний ефект ініціатив і діяльності, пов’язаних із реалізацією прикладних наукових рішень.</li> </ul> <p><b>Ставлення:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– виявлення конструктивної активності;</li> <li>– відповідальність за прийняття виважених рішень під час власної і групової діяльності;</li> <li>– усвідомлення значення набутих компетентностей для успішної самореалізації;</li> <li>– усвідомлення залежності добробуту і фінансового успіху від рівня оволодіння здобутками сучасної науки і техніки;</li> <li>– обстоювати важливість ощадливого та раціонального використання природних ресурсів на конкретних прикладах із використанням результатів власної проектної діяльності.</li> </ul> |

### III. Структура програми

**8 клас** - 2 години на тиждень, 70 годин на рік

## 8 клас

| Очікувані результати навчання                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Зміст                                                              | Види навчальної діяльності                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Діагностування умінь, набутих у 7 класі (2 години)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <p><b><u>Здійснює дослідження природи</u></b><br/> Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>інтерпретує дані, отримані під час дослідницької діяльності, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах [9 ПРО 1.5.1-1], [9 ПРО 2.2.1];</li> <li>презентує результати дослідження [9 ПРО 1.5.4];</li> <li>оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи [9 ПРО 4.5.1].</li> </ul> <p><b><u>Опрацьовує та використовує інформацію</u></b><br/> Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1];</li> </ul> <p><b><u>Усвідомлює закономірності природи</u></b><br/> Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> | <p>Фізичні властивості речовин.<br/> Фізичні та хімічні явища.</p> | <p><b><u>Дослідження, моделювання, проєктна діяльність.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Спостереження за хімічними явищами в довкіллі, виявлення фізичних явищ, що супроводжують хімічні реакції.</li> </ul> <p><b><u>Робота з інформацією (пошук, аналіз, презентування).</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Пояснення природних явищ у міфах, легендах і народних повір'ях (виникнення вогню, іржавіння, гниття, грім і блискавка, запах після дощу, скисання молока, «тісто не підійшло», виверження вулканів, опади, землетруси, червоний колір сонця на заході тощо).</li> <li>Пояснення горіння та іржавіння прихильниками теорії флогістону.</li> </ul> <p><b><u>Спільне (групове) обговорення.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах.</li> <li>Наукові пояснення природних явищ (виникнення вогню, іржавіння, гниття, грім і блискавка, запах після дощу, скисання молока, «тісто не підійшло», виверження вулканів, опади,</li> </ul> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• характеризує властивості об'єктів природи, пояснює хімічні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи хімічну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1];</li> <li>• визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.1.1-2];</li> <li>• зіставляє наукове і псевдонаукове пояснення тієї самої інформації природничого змісту [9 ПРО 4.1.1-4].</li> </ul> |  | <p>землетруси, червоний колір сонця на заході тощо).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Висловлення гіпотези щодо можливих причин виникнення ненаукового пояснення природних явищ.</li> <li>• Чи вдалося підтвердити / спростувати гіпотезу, сформульовану вами для дослідження?</li> </ul> <p><u>Обговорення результатів навчальної діяльності: підбиття підсумків власної або групової роботи, здобутих знань і набутого навчального досвіду.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Презентування результатів роботи з інформацією та / або дослідницької діяльності.</li> <li>• Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **Тема 1. Пізнаємо кількісні закони хімії (13 годин)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><u><b>Здійснює дослідження природи</b></u></p> <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1-1];</li> <li>• визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1-1];</li> <li>• спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати [9 ПРО 1.4.2];</li> <li>• аналізує результати дослідження [9 ПРО 1.5.1];</li> <li>• оцінює правильність сформульованої гіпотези [9 ПРО 1.5.2];</li> </ul> | <p>Принципи складання формул і назв бінарних сполук.</p> <p>Відносні атомна й молекулярна маси.</p> <p>Масова частка хімічного елемента в речовині.</p> <p>Установлення хімічних формул бінарних сполук за даними про їхній склад.</p> <p>Молярна маса.</p> <p>Кількість речовини.</p> | <p><u><b>Дослідження, моделювання, проєктна діяльність.</b></u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Математичне моделювання: створення алгоритму визначення маси продукту реакції за відомою масою одного з реагентів (групова робота).</li> <li>• Розв'язання навчальної проблеми з визначення маси продукту реакції / реагенту за хімічним рівнянням.</li> <li>• Визначення відносного виходу (одержання практично нерозчинних або газуватих речовин, порівняння маси утвореного продукту реакції з обчисленим за хімічним рівнянням).</li> <li>• Моделювання об'єктів кількістю речовини 1 моль.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень [9 ПРО 1.4.2-3];
- визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки [9 ПРО 1.5.1-1];
- інтерпретує дані, отримані під час дослідницької діяльності, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах [9 ПРО 1.5.1-1], [9 ПРО 2.2.1];
- презентує результати дослідження [9 ПРО 1.5.4];
- оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи [9 ПРО 4.5.1].

#### Опрацьовує та використовує інформацію

*Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:*

- перетворює інформацію математичного змісту різними способами на різні форми, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 ПРО 2.2.1];
- аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1];
- відбирає та інтегрує інформацію природничого змісту, представлену в різних формах, зокрема у символній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами [9 ПРО 2.2.1-2];

- Установлення масової частки хімічного елемента в речовині.
- Установлення хімічних формул бінарних сполук за кількісними даними про їхній склад.
- Порівняння кількості молекул в об'єктах однакового об'єму або однакової маси (мисленнєвий експеримент).
- Створення інтелект-карти за темою.

#### Робота з інформацією.

- Способи складання формул бінарних сполук.
- Масова частка хімічного елемента в речовині.
- Уплив вимірювань на розвиток хімії та науки в цілому.

#### Спільне (групове) обговорення.

- Чи треба заучувати напам'ять формули всіх відомих речовин? Як складати формули бінарних сполук?
- Чи можливо визначити масу атома або молекули? У який спосіб характеризують маси цих частинок?
- Складання діаграми Венна для понять «відносна молекулярна маса» і «молярна маса» та її обговорення.
- Зміст поняття «масова частка хімічного елемента в речовині».
- Формулювання гіпотези щодо можливості вимірювання або порівнювання маси атомів і молекул.
- Доведіть, що коефіцієнти в хімічних рівняннях можна використовувати для визначення відношення кількостей речовини реагентів і продуктів реакції.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулює словесні описи об'єктів на основі символічної інформації, моделей, інфографіки [9 ПРО 2.2.1-4];</li> <li>• презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3];</li> <li>• розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо), зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-5].</li> </ul> <p><b><u>Усвідомлює закономірності природи</u></b></p> <p><i>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи [9 ПРО 1.6.2-1];</li> <li>• визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.1.1-2];</li> </ul> |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Для чого може знадобитися обчислення мас продуктів реакції або мас реагентів під час хімічних досліджень? У промисловому виробництві?</li> <li>• Представлення результатів математичного моделювання.</li> <li>• Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах.</li> <li>• Чи вдалося підтвердити / спростувати гіпотезу, сформульовану вами для дослідження?</li> <li>• Визначення факторів, які сприяли / завадили здійсненню дослідження. <b><u>Обговорення результатів навчальної діяльності: підбиття підсумків власної або групової роботи, здобутих знань і набутого навчального досвіду.</u></b></li> <li>• Презентування результатів роботи з інформацією та / або дослідницької діяльності.</li> <li>• Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення.</li> <li>• Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **Тема 2. Досліджуємо газу довкілля (34 години)**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b><u>Здійснює дослідження природи</u></b></p> <p><i>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1-1];</li> <li>• визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1-1];</li> </ul> | <p>Склад повітря.</p> <p>Кисень як найважливіший газ життя. Поняття про каталізатор. Горіння. Колообіг Оксигену в природі.</p> <p>Озон. Значення озону в природі.</p> | <p><b><u>Дослідження, моделювання, проєктна діяльність.</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Одержання та збирання кисню: дослідження залежності швидкості хімічної реакції від наявності каталізатора.</li> <li>• Залежність продуктів згоряння від масової частки Карбону на прикладі горіння спиртів.</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

- спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати [9 ПРО 1.4.2];
- аналізує результати дослідження [9 ПРО 1.5.1];
- оцінює правильність сформульованої гіпотези [9 ПРО 1.5.2];
- дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень [9 ПРО 1.4.2-3];
- визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки [9 ПРО 1.5.1-1];
- інтерпретує дані, отримані під час дослідницької діяльності, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах [9 ПРО 1.5.1-1], [9 ПРО 2.2.1];
- презентує результати дослідження [9 ПРО 1.5.4];
- оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи [9 ПРО 4.5.1].

#### Опрацьовує та використовує інформацію

*Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:*

- перетворює інформацію математичного змісту різними способами на різні форми, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 ПРО 2.2.1];

Закон Авогадро. Молярний об'єм газів. Закон об'ємних відношень газів.

Взаємодія оксидів із водою.

Гідроген як найпоширеніший елемент у Всесвіті. Водень як перспективне паливо.

Вуглекислий і чадний гази. Уплив на людину та довкілля. Вуглекислий газ як парниковий газ. Колообіг Карбону в природі.

Метан (складник природного газу) як паливо та як парниковий газ. Біогаз.

Декарбонізація економіки.

- Одержання та збирання водню: дослідження залежності швидкості хімічної реакції металів із кислотами від активності металів
- Виявлення наявності озону в повітрі (поблизу промислових підприємств, автомагістралей, приміщень із фотокопіювальними пристроями).
- Розроблення пам'ятки «Способи запобігання руйнуванню озонового шару» (групова робота).
- Дослідження горіння свічки: формулювання гіпотез щодо умов виникнення та припинення горіння.
- Властивості вуглекислого газу, виявлення вуглекислого газу в продуктах згорання.
- Мисленнєвий експеримент: порівняння кількості молекул різних газів у двох склянках однакового об'єму.
- Математичне моделювання: розроблення алгоритму обчислення об'ємів газуватих речовин - реагентів і продуктів реакції.
- Прогнозування можливості застосування кисню, озону, водню, вуглекислого і чадного газів з огляду на їхні властивості. Перевірка прогнозів за джерелами інформації.
- Дослідження взаємодії продуктів згорання простих речовин із водою.
- Моделювання колообігу Карбону в умовах використання природного газу та заміни його на біогаз. Висловлення гіпотези щодо можливих шляхів декарбонізації економіки.
- Довготривалі проєкти «Альтернатива природному газу: використання різних видів палива нашою громадою», «Оцінювання викидів вуглекислого газу поблизу нашої школи»,

- аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1];
- відбирає та інтегрує інформацію природничого змісту, представлену в різних формах, зокрема у символній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами [9 ПРО 2.2.1-2];
- формулює словесні описи об'єктів на основі символної інформації, моделей, інфографіки [9 ПРО 2.2.1-4];
- презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3];
- розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо), зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-5].

#### Усвідомлює закономірності природи

*Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:*

- обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи [9 ПРО 1.6.2-1];
- характеризує властивості об'єктів природи, пояснює хімічні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи хімічну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1];
- визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.1.1-2];

«Перспективи одержання біогазу та зеленого водню в Україні», «Каталізатори в природі».

- Створення інтелект-карти за темою.

#### Робота з інформацією.

- Які дослідження дали можливість відкрити кисень, озон, водень, вуглекислий газ?
- Закон Авогадро.
- Сучасні системи пожежогасіння.
- Значення озонового шару та наслідки його руйнування.
- Воднева енергетика. Способи одержання водню в промисловості.
- Концепція сталого розвитку

#### Спільне (групове) обговорення.

- Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах.
- Як визначити вміст кисню в повітрі?
- Прогнозування наслідків надмірного використання природного й скрапленого газу, руйнування озонового шару.
- Способи пожежогасіння: принципи, на яких вони ґрунтуються.
- Чи витрачаються каталізатори під час хімічної реакції? Чи можливо повторно використовувати каталізатор?
- Чи можна зібрати чистий кисень під час його одержання в лабораторії? У який спосіб?
- Властивості кисню (водню), на яких ґрунтуються способи його збирання (витісненням повітря та води) .
- Застосування закону Авогадро і закону об'ємних відношень для визначення об'ємів газуватих

- висловлює відповідальне ставлення до проблем природокористування [9 ПРО 3.3.2-1];
- обґрунтовує значення хімічних знань у повсякденному житті та для збереження довкілля [9 ПРО 3.4.1];
- — визначає кілька ознак / властивостей, за якими об'єкти об'єднано в окремі групи [9 ПРО 3.2.1-1];
- — вирізняє з-поміж об'єктів природи ті, що мають кілька спільних ознак / властивостей [9 ПРО 3.2.1-2];
- розрізняє / систематизує / упорядковує об'єкти природи за визначеними ознаками / властивостями [9 ПРО 3.2.1-3];
- класифікує явища природи [9 ПРО 3.2.1].

реагентів і продуктів реакції, кількості молекул газуватих сполук.

- Чи існує озон у приземних шарах повітря? Як можна довести його наявність?
- Імовірність повного зникнення озону з атмосфери Землі (формулювання й аргументування гіпотез) .
- Воднева енергетика. Способи одержання водню в промисловості. Чи існує різнокольоровий водень?
- Уплив вуглекислого газу на довкілля. Використання вуглекислого газу як способ запобігання глобальному потеплінню .
- Чому вихлопні гази автівок сьогодні обов'язково перевіряють на вміст чадного газу?
- Порівняйте вплив на довкілля продуктів згоряння таких видів пального: водню, природного чи скрапленого газу .
  - Чи можливо виявити чадний газ у повітрі помешкання?
- Парниковий ефект: чи вуглекислим газом єдиним?
- Значення каталізаторів у природі та промисловому виробництві.
- Представлення результатів групової роботи: розроблення математичної моделі, пам'ятки, прогнозування.
- Чи вдалося підтвердити / спростувати гіпотезу, сформульовану вами для дослідження?
- Визначення факторів, які сприяли / завадили здійсненню дослідження.

Обговорення результатів навчальної діяльності: підбиття підсумків власної або

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p><u>групової роботи, здобутих знань і набутого навчального досвіду.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Презентування результатів роботи з інформацією та / або дослідницької діяльності.</li> <li>Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення.</li> <li>Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.</li> </ul> <p><u>Рефлексія.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Аналіз ставлення учнів / учениць до проблем раціонального природокористування, усвідомлення значення діяльності людини на стан довкілля та взаємозв'язків людини з природою</li> </ul>                                                                                                                  |
| <p><b>Тема 3. Досліджуємо будову атома (8 годин)</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p><u>Здійснює дослідження природи</u></p> <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1-1];</li> <li>визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1-1];</li> <li>спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати [9 ПРО 1.4.2];</li> <li>аналізує результати дослідження [9 ПРО 1.5.1];</li> <li>оцінює правильність сформульованої гіпотези [9 ПРО 1.5.2];</li> </ul> | <p>Будова атома. Субатомні частинки (електрон, протон і нейтрон).</p> <p>Електронна оболонка атомів і властивості хімічних елементів.</p> <p>Ступені окиснення хімічних елементів.</p> <p>Періодичний закон. Значення Періодичного закону.</p> <p>Періодична система хімічних елементів і її графічне представлення.</p> | <p><u>Дослідження, моделювання, проєктна діяльність.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Моделювання атомів хімічних елементів перших трьох періодів.</li> <li>Створення лепбука «Графічні представлення Періодичної системи хімічних елементів».</li> <li>Створення інтелект-карти за темою.</li> </ul> <p><u>Робота з інформацією.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Визначення масового числа та заряду ядра атомів за відомим складом. Визначення складу атомів.</li> <li>Інформація щодо будови атомів, яку можна дізнатися з Періодичної системи хімічних елементів.</li> <li>Групи хімічних елементів: лужні, лужноземельні й інертні елементи, галогени.</li> </ul> <p><u>Спільне (групове) обговорення.</u></p> |

- дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень [9 ПРО 1.4.2-3];
- визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки [9 ПРО 1.5.1-1];
- інтерпретує дані, отримані під час дослідницької діяльності, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах [9 ПРО 1.5.1-1], [9 ПРО 2.2.1];
- презентує результати дослідження [9 ПРО 1.5.4];
- оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи [9 ПРО 4.5.1].

#### Опрацьовує та використовує інформацію

*Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:*

- аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1];
- відбирає та інтегрує інформацію природничого змісту, представлену в різних формах, зокрема у символній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами [9 ПРО 2.2.1-2];
- формулює словесні описи об'єктів на основі символної інформації, моделей, інфографіки [9 ПРО 2.2.1-4];
- презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної,

- Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах.
- Визначення складу атомів. Чи дійсно атом неподільний?
- Взаємозв'язок між складом атома та його відносною атомною масою.
- Формулювання гіпотези щодо взаємозв'язків між спостереженнями в досліді Резерфорда та висновками щодо будови атома
- Виявлення ознак для класифікації хімічних елементів.
- Виявлення взаємозв'язків між зарядом ядра атомів і періодичністю зміни властивостей хімічних елементів та їхніх сполук.
- Формулювання гіпотези щодо можливості існування ізоотопів; об'єднання хімічних елементів у групи та періоди; подібності властивостей елементів однієї групи.
- Чи можна назвати законом природи Періодичний закон?
- Чи можна на основі Періодичного закону прогнозувати існування ще не відкритих хімічних елементів та їхні властивості?
- Чи вдалося підтвердити / спростувати гіпотезу, сформульовану вами для дослідження?
- Визначення факторів, які сприяли / завадили здійсненню дослідження.

#### Обговорення результатів навчальної діяльності: підбиття підсумків власної або групової роботи, здобутих знань і набутого навчального досвіду.

- Презентування результатів роботи з інформацією та / або дослідницької діяльності.

табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3];

- розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо), зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-5].

### Усвідомлює закономірності природи

*Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:*

- обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи [9 ПРО 1.6.2-1];
- зіставляє наукове і псевдонаукове пояснення тієї самої інформації природничого змісту [9 ПРО 4.1.1-4];
- характеризує властивості об'єктів природи, пояснює хімічні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи хімічну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1];
- визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.1.1-2];
- — визначає кілька ознак / властивостей, за якими об'єкти об'єднано в окремі групи [9 ПРО 3.2.1-1];
- — вирізняє з-поміж об'єктів природи ті, що мають кілька спільних ознак / властивостей [9 ПРО 3.2.1-2];
- розрізняє / систематизує / упорядковує об'єкти природи за визначеними ознаками / властивостями [9 ПРО 3.2.1-3];
- класифікує явища природи [9 ПРО 3.2.1].

- Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення.
- Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.

## Тема 4. Досліджуємо будову речовини (10 годин)

### Здійснює дослідження природи

Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:

- формулює гіпотезу відповідно до поставленої задачі, оцінює правильність сформульованої гіпотези [9 ПРО 1.2.1-1], [9 ПРО 1.5.2];
- аналізує результати дослідження [9 ПРО 1.5.1];
- дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень [9 ПРО 1.4.2-3];
- визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки [9 ПРО 1.5.1-1];
- інтерпретує дані, отримані під час дослідницької діяльності, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах [9 ПРО 1.5.1-1], [9 ПРО 2.2.1];
- презентує результати дослідження [9 ПРО 1.5.4];
- оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи [9 ПРО 4.5.1].

### Опрацьовує та використовує інформацію

Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:

- перетворює інформацію математичного змісту різними способами на різні форми,

Хімічний зв'язок. Різновиди хімічного зв'язку.

Модель ковалентного хімічного зв'язку. Полярний і неполярний ковалентний зв'язок.

Кристалічні й аморфні речовини. Фізичні властивості атомних і молекулярних кристалів.

Модель йонного зв'язку. Йонні кристали.

### Дослідження, моделювання, проєктна діяльність.

- Моделювання ковалентного зв'язку в молекулах, зокрема водню, фтору, кисню, метану тощо.
- 3D-моделювання молекул цифровими програмними засобами.
- Виявлення відмінностей фізичних властивостей аморфних і кристалічних речовин, атомних, молекулярних і йонних сполук.
- Дослідження форми кристалів ковалентних і йонних сполук під мікроскопом.
- Моделювання кристалів і кристалічних ґраток речовин.
- Порівняння фізичних властивостей сполук йонної, атомної та молекулярної будови.
- Прогнозування фізичних властивостей речовин за їхньою будовою.
- Створення лепбука «Хімічний зв'язок», «Кристалічні ґратки речовин».
- Створення інтелект-карти за темою.

### Робота з інформацією.

- Хімічний зв'язок та його різновиди.
- Чи залежить поширеність речовин у Всесвіті від різновиду хімічного зв'язку в них?
- Особливості хімічного зв'язку в речовинах, утворених атомами металічних і неметалічних елементів.
- Речовини з йонним зв'язком. Фізичні властивості речовин йонної будови.

зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій [9 ПРО 2.2.1];

- аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1];

- відбирає та інтегрує інформацію природничого змісту, представлену в різних формах, зокрема у символній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами [9 ПРО 2.2.1-2];

- формулює словесні описи об'єктів на основі символної інформації, моделей, інфографіки [9 ПРО 2.2.1-4];

- презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3];

- розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо), зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-5].

### Усвідомлює закономірності природи

Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:

- обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи [9 ПРО 1.6.2-1];

- характеризує властивості об'єктів природи, пояснює хімічні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи хімічну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1];

### Спільне (групове) обговорення.

- Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах.

- Причини об'єднання атомів у молекули. Електронн а природ а хімічного зв'язку.

- Формулювання гіпотези щодо здатності атомів хімічних елементів утворювати хімічн і зв'язки.

- Формулювання гіпотези щодо можливості утворення хімічного зв'язку між атомами неметалічних елементів, які здатні приймати електрони. Графічне зображення ковалентного зв'язку.

- Прогнозування залежності властивостей ковалентного зв'язку від електронегативності хімічних елементів. Як це впливає на властивості молекул речовин?

- Прогнозування фізичних властивостей речовин залежно від їх кристалічної будови.

- Чи можливо визначити полярність молекул речовин, ґрунтуючись на просторовій моделі молекул?

- Прогнозування залежності фізичних властивостей твердих речовин від упорядкованості частинок у них.

- Прогнозування фізичних властивостей речовин залежно від кристалічної будови.

- Чи вдалося підтвердити / спростувати гіпотезу, сформульовану вами для дослідження?

- Визначення факторів, які сприяли / завадили здійсненню дослідження.

Обговорення результатів навчальної діяльності: підбиття підсумків власної або

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / навчальної проблеми [9 ПРО 3.1.1-2];</li> <li>• — визначає кілька ознак / властивостей, за якими об'єкти об'єднано в окремі групи [9 ПРО 3.2.1-1];</li> <li>• — вирізняє з-поміж об'єктів природи ті, що мають кілька спільних ознак / властивостей [9 ПРО 3.2.1-2];</li> <li>• розрізняє / систематизує / упорядковує об'єкти природи за визначеними ознаками / властивостями [9 ПРО 3.2.1-3];</li> <li>• класифікує явища природи [9 ПРО 3.2.1].</li> </ul> |  | <p><u>групової роботи, здобутих знань і набутого навчального досвіду.</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Презентування результатів роботи з інформацією та / або дослідницької діяльності.</li> <li>• Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення.</li> <li>• Аналізування й обговорення можливості використовувати знання про хімічний зв'язок для вирішення побутових завдань, зокрема виведення плям із поверхні одягу або меблів.</li> <li>• Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.</li> </ul> |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## ПРИКІНЦЕВА ЧАСТИНА

### 1.Методи та прийоми навчання

У частині програми «Види навчальної діяльності» запропоновано орієнтовні методи, прийоми, ідеї, форми роботи. Варто зауважити, що наведений перелік «Дослідження, моделювання, проєктна діяльність» не є переліком практичних робіт, обов'язкових для виконання й оцінювання. Учитель / учителька на свій розсуд визначає, у якому вигляді впроваджувати ті чи ті види діяльності. Це можуть бути короткотермінові чи довготривалі проєкти, або дослідження, робота з інформацією з елементами експериментування тощо. Залежно від матеріально-технічного забезпечення закладу освіти деякі дослідження можуть бути виконані віртуально.

*Види навчальної діяльності, яким надається перевага під час реалізації навчальної програми з хімії*

Організовуючи освітній процес, необхідно надавати перевагу діяльнісним методам і формам навчання:

- дослідженню хімічних об'єктів, явищ і процесів (спостереження, експериментування),
- проєктуванню,
- розвиванню вмінь працювати з інформацією (пошук, аналізування, інтерпретування, оцінювання, узагальнювання);
- спонукають учнів / учениць до формулювання гіпотез, генерування ідей щодо застосування здобутих знань і навчального досвіду для розв'язання навчальних / життєвих проблем.

У навчальній програмі передбачено залучення учнівства до моделювання, здійснення досліджень і виконання дослідницьких проєктів (як реальних, так і віртуальних) для набуття нових знань і досвіду організації процесу власного навчання. Дослідницька діяльність має стати як способом пізнання природи, так і формування і розвитку вмінь розв'язувати навчальні й життєві проблеми. Це:

- виявлення проблематики дослідження,
- висування гіпотез,
- планування та виконання експериментів, прогнозування їх результатів, аналіз доцільності кожного етапу,
- пошук та узагальнення інформації, перетворення інформації з однієї форми на іншу, зокрема за допомогою цифрових ресурсів, її інтерпретування, математичне оброблення інформації,

- використання набутого навчального досвіду для розв'язання проблем природничого характеру, зокрема екологічних.

Під час освітнього процесу педагогам / педагогиням слід приділяти увагу організації роботи в групі: встановленню й дотриманню правил, плануванню й розподіленню обов'язків, виробленню вмінь чути думки одногрупника / одногрупниці та толерантно їх сприймати, знаходити консенсус у прийнятті рішень, рефлексувати щодо ефективності власної роботи в групі та роботи групи загалом тощо. Імовірно, для когось з учнівства така робота буде складною, тому важливо контролювати стан членів / членкинь груп анкетами самооцінювання, бесідами, обговореннями проблем тощо й оцінювати такі вміння за критеріями, розробленими спільно з учнями / ученицями.

У курсі хімії особливої уваги потребує подальший розвиток умінь визначати й розрізняти причини та наслідки, установлювати причинові зв'язки між хімічною будовою речовин та їхніми властивостями, прогнозувати властивості речовин за їхньою будовою і будову за їхніми властивостями, взаємозалежність природних об'єктів, явищ і процесів, оцінювати вплив діяльності людини на довкілля тощо.

## **2. Діяльнісна спрямованість навчання**

Пошуково-дослідницька діяльність має на меті сформувати та розвинути у здобувачів освіти навички розв'язування як теоретичних, так і практичних (прикладних) задач, що, у свою чергу, потребує розвитку вмінь проводити досліди, планувати та виконувати експерименти, збирати, опрацьовувати, аналізувати та узагальнювати інформацію, робити висновки та будувати плани нових досліджень.

## **3. Практична спрямованість навчання**

Вивчення хімії в базовій школі має чітко визначену практичну спрямованість, яка реалізується під час організації спостережень, виконання різноманітних вправ, моделювання, розв'язання ситуативних, проблемних, аналітичних завдань та досліджень, роботу з науково-популярною літературою, інтернет-ресурсами тощо.

## **4. Міжпредметні зв'язки**

Зміст курсу хімії структурований таким чином, щоб зберегти наступність і послідовність вивчення тем, врахувати міжпредметні (з іншими предметами природничої освітньої галузі), міжгалузеві зв'язки (з

природничою, громадянською та історичною, мовно-літературною, математичною, інформатичною, технологічною галузями). У кожній змістовій лінії виділені основні теми, які уточнюються підтемами

## **5. Оцінювання навчальних досягнень учнів/учениць**

Оцінювання навчальних досягнень учнів у 8 класі з хімії здійснюється відповідно до рекомендацій МОН України, зокрема до Наказу МОН №1093 від 02.08.2024 «Рекомендації щодо оцінювання результатів навчання здобувачів освіти відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти». Оцінювання навчальних досягнень учнів включає формувальне і підсумкове.

Оцінювання передбачає:

- *формувальне, поточне оцінювання* - забезпечує отримання даних про особистісний розвиток учнів, формування компетентностей, набуття навчального досвіду та дослідницьких навичок під час опрацювання теми. Може проводитись як усне опитування, тестування, самостійні роботи, різні види проєктної діяльності та їх презентації: практико-орієнтовані проєкти, ігрові (рольові), творчі, інформаційно-пошукові, науково-дослідницькі, захист власних (групових) досліджень, моделювання тощо); формувальне оцінювання можуть забезпечувати: самооцінювання, взаємооцінювання та оцінювання вчителем / вчителькою.
- *підсумкове оцінювання (тематичне, семестрове, річне)* - наприкінці вивчення теми, включає:

- ✓ усні опитування, бесіду за питаннями,
- ✓ письмові діагностувальні роботи,
- ✓ тестове оцінювання,
- ✓ виконання науково-дослідницької роботи / компетентнісно орієнтованих завдань тощо.

Його метою є зіставлення навчальних досягнень учнів / учениць очікуваним результатам навчання. Підсумкове оцінювання здійснює вчитель / вчителька за 12-бальною шкалою. Об'єктами перевірки й оцінювання є очікувані результати навчання, критеріями оцінювання – визначені Державним стандартом базової загальної середньої освіти орієнтири для оцінювання. Додатковими засобами стимулювання пізнавальної активності учнів є само- і взаємооцінювання. Оцінюючи результати навчальної діяльності учнів, необхідно враховувати рівень засвоєння теоретичних знань,

сформованості практичних умінь, навичок і цінностей, досвід дослідницької та творчої діяльності.

Відповідно до методичних рекомендацій щодо оцінювання навчальних досягнень здобувачів освіти, рекомендовано семестровий і річний контроль здійснювати за трьома групами результатів:

- 1) здійснює дослідження природи;
- 2) опрацьовує та використовує інформацію;
- 3) усвідомлює закономірності природи

**Критерії оцінювання результатів навчання учнів 8 класу**  
**Природнича освітня галузь**

| <b>Бали</b> | <b>Галузеві критерії</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             | <b>Група результатів 1.<br/>Проводить дослідження природи</b>                                                                                                                        | <b>Група результатів 2.<br/>Здійснює пошук та опрацьовує інформацію</b>                                                                                         | <b>Група результатів 3.<br/>Усвідомлює закономірності природи</b>                                                                                                                                                                                    |
| <b>1</b>    | <b>Учень / учениця:</b><br>виконує частину простих завдань / дослідницьких дій за наданим зразком з допомогою вчителя                                                                | <b>Учень / учениця:</b><br>сприймає і розпізнає інформацію, отриману від учителя / інших осіб                                                                   | <b>Учень / учениця:</b><br>намагається відповідати на прості запитання                                                                                                                                                                               |
| <b>2</b>    | <b>Учень / учениця:</b><br>виконує прості завдання / дослідницькі дії за наданим зразком з допомогою вчителя                                                                         | <b>Учень / учениця:</b><br>відтворює незначну частину інформації, отриманої від учителя / інших осіб або із запропонованих джерел                               | <b>Учень / учениця:</b><br>намагається знаходити у почутому / прочитаному частковій відповіді на прості запитання; намагається виконувати прості завдання / навчальні дії за наданим зразком з допомогою вчителя; слухає інших, комунікує за потреби |
| <b>3</b>    | <b>Учень / учениця:</b><br>виконує завдання / дослідницькі дії за наданим зразком з допомогою вчителя; долучається до роботи в групі під час виконання дослідницьких дій             | <b>Учень / учениця:</b><br>відтворює частину інформації, отриманої від учителя / інших осіб або із запропонованих джерел                                        | <b>Учень / учениця:</b><br>знаходить у почутому / прочитаному частковій відповіді на запитання; виконує окремі завдання / навчальні дії за наданим зразком з допомогою вчителя; долучається до роботи в групі; намагається висловлювати свої думки   |
| <b>4</b>    | <b>Учень / учениця:</b><br>виконує завдання / дослідницькі дії за зразком з допомогою вчителя; частково виконує обов'язки, розподілені в групі під час виконання дослідницьких дій / | <b>Учень / учениця:</b><br>відтворює за зразком основну інформацію, отриману із запропонованих джерел; висловлює свої думки, використовуючи отриману інформацію | <b>Учень / учениця:</b><br>розуміє окремі поняття / терміни / навчальні дії; виконує завдання / навчальні дії за зразком з допомогою вчителя; частково виконує обов'язки, розподілені в групі                                                        |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | завдань; пояснює окремі дослідницькі дії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 5 | <b>Учень /учениця:</b><br>виконує дослідницькі дії за запропонованим алгоритмом, за потреби звертаючись по допомогу; розпізнає з допомогою вчителя проблеми, які можна розв'язати дослідницьким способом; виконує завдання в групі відповідно до визначених обов'язків під час виконання дослідницьких дій і завдань                                                               | <b>Учень /учениця:</b><br>застосовує частково інформацію, отриману від учителя / інших осіб або із запропонованих джерел, для виконання навчальних завдань; знаходить у почутому / прочитаному відповіді на прості запитання                                                                 | <b>Учень /учениця:</b><br>намагається пояснити основні поняття / явища /навчальні дії; виконує завдання / навчальні дії за запропонованим алгоритмом з допомогою вчителя; виконує свою частку групової роботи                                                                               |
| 6 | <b>Учень /учениця:</b><br>розуміє і пояснює дослідницькі дії; виконує репродуктивні види дослідницької діяльності за запропонованим алгоритмом самостійно; розпізнає з допомогою вчителя проблеми, які можна розв'язати дослідницьким способом і висловлює припущення щодо їх розв'язання; виконує дослідницькі дії / спільне завдання в групі відповідно до визначених обов'язків | <b>Учень /учениця:</b><br>здійснює пошук інформації в запропонованих джерелах; застосовує інформацію, отриману від учителя / інших осіб або із запропонованих джерел для виконання навчальних завдань                                                                                        | <b>Учень /учениця:</b><br>розуміє і пояснює основні поняття / явища / навчальні дії з допомогою вчителя, наводить прості приклади; виконує завдання / навчальні дії за запропонованим алгоритмом самостійно; виконує спільне завдання в групі відповідно до визначених обов'язків           |
| 7 | <b>Учень /учениця:</b><br>виконує репродуктивні й частково-пошукові види дослідницької діяльності за запропонованим алгоритмом або в співпраці; розпізнає проблемні ситуації з допомогою вчителя, розв'язує їх відомим способом; співпрацює в групі, виконуючи дослідницькі завдання                                                                                               | <b>Учень /учениця:</b><br>знаходить у запропонованих джерелах потрібну інформацію для виконання навчальних завдань і розв'язання проблемних ситуацій; відповідає на окремі запитання за опрацьованою інформацією, поданою в різний спосіб; перетворює один вид інформації в інший за зразком | <b>Учень /учениця:</b><br>відповідає на окремі запитання, наводить типові приклади й аргументи на підтвердження висловленої думки; виконує репродуктивні й частково-пошукові види навчальної діяльності за запропонованим алгоритмом самостійно або в групі; розпізнає проблемні ситуації з |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                         | допомогою вчителя, висловлює припущення щодо їх розв'язання; налагоджує комунікацію, співпрацює в групі за погодженим планом, виконуючи навчальні завдання                                                                                                                                                                                                     |
| 8  | <b>Учень / учениця:</b><br>виконує окремі пошукові, дослідницькі та / або творчі дії; розв'язує проблемні ситуації відомими способами під керівництвом вчителя; активно співпрацює з іншими, визначає свої завдання в груповій дослідницькій діяльності                                                | <b>Учень / учениця:</b><br>аналізує інформацію, отриману з обраних джерел, зіставляє, порівнює та групує її за заданою ознакою; відповідає на запитання за опрацьованою інформацією, поданою в різний спосіб; перетворює інформацію одного виду в інший | <b>Учень / учениця:</b><br>розпізнає проблемні ситуації, розв'язує їх відомим способом з допомогою вчителя; відповідає на запитання, доповнює думку / відповіді однокласників; виконує окремі навчальні дії; активно співпрацює з іншими, виконуючи навчальні завдання, визначає свої завдання в групі; залучає інших до співпраці в межах запропонованої теми |
| 9  | <b>Учень / учениця:</b><br>виконує пошукові дослідницькі та творчі завдання; розв'язує проблемні ситуації відомими способами; пропонує нові способи розв'язання проблемних ситуацій під керівництвом учителя; активно співпрацює та допомагає іншим, виконуючи дослідницькі завдання                   | <b>Учень / учениця:</b><br>аналізує інформацію, отриману з різних джерел; добирає спосіб унаочнення інформації                                                                                                                                          | <b>Учень / учениця:</b><br>розпізнає проблемні ситуації з-поміж запропонованих, розв'язує їх відомими способами під керівництвом учителя; добирає доречні приклади та аргументи щодо висловленої думки; виконує пошукові завдання; активно співпрацює з іншими, генерує ідеї під час виконання завдання                                                        |
| 10 | <b>Учень / учениця:</b><br>ставить запитання, установлює логічні зв'язки між досліджуваними об'єктами, явищами, процесами; застосовує здобуті знання й практичні вміння в різних дослідницьких / проблемних ситуаціях; пропонує кілька способів розв'язання проблемної ситуації самостійно або в групі | <b>Учень / учениця:</b><br>виокремлює істотну й потрібну інформацію, отриману з різних джерел; оцінює інформацію за наданими критеріями під керівництвом учителя                                                                                        | <b>Учень / учениця:</b><br>розпізнає проблемні ситуації; ставить запитання, установлює логічні зв'язки між об'єктами, фактами, явищами; застосовує здобуті знання й практичні вміння в типових навчальних ситуаціях; здійснює різні види діяльності, пропонує кілька способів розв'язання проблемної ситуації самостійно або в групі;                          |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                 | долучається до розроблення критеріїв оцінювання власної діяльності, діяльності групи                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 11 | <p><b>Учень /учениця:</b><br/>застосовує здобуті знання й практичні вміння в нестандартних ситуаціях; аналізує власні навчальні дії самостійно або в групі; конструктивно взаємодіє в групі під час дослідницької діяльності: висловлює власну позицію, аргументує її, робить висновки</p> | <p><b>Учень /учениця:</b><br/>знаходить інформацію й аналізує її; узагальнює інформацію, отриману з різних джерел; оцінює інформацію за наданими критеріями</p> | <p><b>Учень /учениця:</b><br/>висловлює щодо проблемної ситуації власну позицію, аргументує її; оцінює різні аспекти проблеми; використовує наукові факти для формулювання власних суджень; застосовує здобуті знання й практичні вміння в нетипових ситуаціях; конструктивно взаємодіє в групі для розв'язання спільних навчальних завдань; здійснює різні види діяльності, аналізує власні навчальні дії і дії групи</p> |
| 12 | <p><b>Учень /учениця:</b><br/>застосовує здобуті знання й практичні вміння, усвідомлює ризики і прогнозує наслідки; аналізує й оцінює власні дослідницькі дії; ініціює, планує та організує співпрацю в групі для виконання дослідницьких / творчих завдань</p>                            | <p><b>Учень /учениця:</b><br/>порівнює, зіставляє та оцінює інформацію, отриману з різних самостійно вибраних джерел; оцінює надійність джерел інформації</p>   | <p><b>Учень /учениця:</b><br/>висловлює щодо проблемної ситуації власну позицію, аргументує її, робить висновки; установлює закономірності, підтверджує їх прикладами; застосовує здобуті знання й практичні вміння для розв'язання проблемних ситуацій, усвідомлює ризики й прогнозує наслідки.</p>                                                                                                                       |

#### 4. СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений Постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898.
2. Методичні рекомендації для розроблення модельних навчальних програм (лист Міністерства освіти і науки України від 24 березня 2021 р. № 4.5/637-21).
3. Модельна навчальна програма. (автор: Григорович О.В. Для закладів загальної середньої освіти. *Рекомендовано Міністерством освіти і науки України*. Наказ Міністерства освіти і науки України від 27.12.2023 № 1575.
4. Наказ Міністерства освіти і науки України м. Київ від 02 серпня 2024р. №1093 Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання. Електронний ресурс <http://surl.li/wknrdo>
5. Хімія : підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти / Л. Я. Мідак, О. В. Кузишин, Ю. Д. Пахомов, Х. В. Буждиган. — Тернопіль : Астон, 2025. — 272 с.