

Опорний заклад Демидівський ліцей
Демидівської селищної ради Рівненської області

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання педагогічної ради
опорного закладу Демидівського ліцею
від 28.08.2025 за №7

ХІМІЯ

Навчальна програма для 8-го класу

Розроблена на основі модельної навчальної програми

«Хімія. 7-9 класи»

для закладів загальної середньої освіти

(авт. Григорович О.)

Укладач Фещук А. А.

2025

Цикл базового предметного навчання, 7–9 клас

Освітня галузь: *природнича*, частково *соціальна і здоров'язберезувальна* (питання здоров'я та безпеки поведження в довкіллі, а також підприємливості та фінансової грамотності), частково *математична* (питання аналізу результатів дослідницької діяльності учнів / учениць, розв'язування проблем із використанням математичного інструментарію), частково *технологічна* (питання конструювання та виготовлення моделей для виконання досліджень).

Вступна частина

Навчальну програму розроблено згідно з модельною навчальною програмою «Хімія. 7–9 класи» розроблено згідно з Державним стандартом базової середньої освіти, затвердженим постановою Кабінету Міністрів України від 30 вересня 2020 р. № 898 (далі — Державний стандарт), Типовою освітньою програмою, затвердженою наказом Міністерства освіти і науки України від 19 лютого 2021 р. № 225, Методичних рекомендацій для розроблення модельних навчальних програм (лист Міністерства освіти і науки України від 24 березня 2021 р. № 4.5/637-21).

Навчальна програма «Хімія. 8 клас» реалізує вимоги до обов'язкових результатів навчання в циклі базового предметного навчання базової середньої освіти в природничій галузі в 8 класах. Пропонований курс забезпечує наступність між адаптаційним циклом базової середньої освіти та профільною освітою в природничій галузі й закладає підґрунтя для подальшого опанування природничих дисциплін у 10–12 класах. Для наповнення курсу «Хімія. 8 клас» обрано дослідження тих хімічних концепцій та явищ, розуміння яких важливе для сучасної людини. Пропонований курс спрямований на подальший розвиток уявлень про природу, зокрема пізнання її на мікрорівні.

Освітня мета

Метою курсу «Хімія. 8 клас» 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, здатність оцінити вплив хімічної науки, техніки й технологій на сталий розвиток суспільства та можливі наслідки людської діяльності для природи, відповідально взаємодіють із навколишнім природним середовищем.

Завдання курсу

Досягнення очікуваних результатів навчання реалізується на поєднанні як індивідуальної, так і групової дослідницької діяльності учнівства з пошуком інформації та колективному обговоренні результатів експерименту й опрацювання здобутої інформації. Відповідно до цього 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;
- б) виявляти ініціативу;
- 7) конструктивно керувати емоціями;
- 8) оцінювати ризики;
- 9) приймати рішення;

- 10) розв'язувати проблеми;
- 11) співпрацювати з іншими.

У запропонованій 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, а також використання набутого навчального досвіду для розв'язання проблем природничого характеру, зокрема екологічних.

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.

Компетентнісний потенціал курсу «Хімія. 7–9 класи»

Ключові компетентності	Уміння та ставлення в курсі хімії
Вільне володіння державною мовою	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – використовувати україномовні джерела для здобуття інформації природничого та технічного змісту щодо тем, які потребують пошуку додаткової інформації під час виконання проєктів дослідницького характеру; – тлумачити інформацію хімічного змісту, описувати усно чи письмово та аналізувати дослідження мовою природничих наук; – чітко, лаконічно й зрозуміло формулювати запитання, думки, аргументувати, доводити правильність тверджень і суджень під час обговорення результатів досліджень та їхньої презентації; – інтерпретувати інформацію, подану в інфографіці, таблицях, діаграмах, графіках тощо; – поповнювати словниковий запас науковою термінологією українською мовою.

	<p>Ставлення: – повага до державної мови, усвідомлення її значення для здійснення різних видів комунікації.</p>
<p>Здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами</p>	<p>Уміння: – використовувати навчальні іншомовні джерела для пошуку інформації природничого та технічного змісту щодо тем, які потребують пошуку додаткової інформації під час виконання проєктів дослідницького характеру; – аналізувати й оцінювати інформацію хімічного і технічного змісту іноземними мовами, використовуючи іншомовну наукову термінологію; – тлумачити рідною мовою усно чи письмово інформацію хімічного змісту, використовуючи наукову термінологію; – описувати й аналізувати дослідження усно чи письмово рідною мовою; – обговорювати рідною мовою і розв’язувати проблеми природничого змісту, зокрема екологічні; – поповнювати словниковий запас науковою термінологією рідною мовою; – застосовувати знання з інших мов для пояснення етимології наукових термінів.</p> <p>Ставлення: – цінування здобутків науковців і науковиць, винахідників і винахідниць у природничій галузі, зацікавленість у популяризації науки рідною мовою; – розуміння потреби популяризувати здобутки українських науковців і науковиць у природничій галузі для зарубіжної спільноти іноземними мовами.</p>
<p>Математична компетентність</p>	<p>Уміння: – оперувати математичними поняттями і величинами під час характеристики природних об’єктів, явищ і технологічних процесів;</p>

	<ul style="list-style-type: none"> – використовувати математичні методи для аналізу та презентації результатів дослідницьких проєктів із використанням графіків, таблиць, діаграм тощо. <p style="text-align: center;">Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> – оцінювати доцільність використання тих чи тих математичних методів під час виконання проєктів дослідницького характеру.
<p>Компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій</p>	<p style="text-align: center;">Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здійснювати вимірювання, фіксувати результати й оцінювати точність вимірювань; – класифікувати об'єкти, явища природи, технологічні процеси; – характеризувати об'єкти, пояснювати природні явища та технологічні процеси з використанням мови природничих наук і наукової термінології; – використовувати наукові знання, здобутки техніки і технологій для розв'язання навчальних і життєвих проблем; – досліджувати природу, самостійно здобувати знання про природу, зокрема експериментально, презентувати результати досліджень. <p style="text-align: center;">Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> – емоційно-ціннісне сприйняття природи та її пізнання для успішного життя в соціоприродному середовищі; – виявлення допитливості й пізнавального інтересу до природничих проблем, цивілізована взаємодія з природою; – критичне оцінювання здобутків природничих наук і технологій; – усвідомлювати, що знання, зокрема про природу, є продуктом діяльності (переважно експериментальної) наукової спільноти впродовж багатьох століть.
<p>Інноваційність</p>	<p style="text-align: center;">Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – описувати тенденції розвитку природничих наук, техніки і технологій;

	<ul style="list-style-type: none"> – генерувати ідеї для виконання проєктів дослідницького характеру за темами, що вивчаються на уроках; – генерувати ідеї нових можливих проєктів, виконання яких може допомогти в засвоєнні, тлумаченні й аналізі явищ, що вивчаються на уроках; – підтримувати конструктивні ідеї інших осіб, сприяти їх реалізації. <p style="text-align: center;">Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> – усвідомлення інноваційності як запоруки успіху і конкурентної переваги; – оцінювання ризиків утілення ідей і здобутків у галузі природничих наук і техніки, їх впливу на якість життя і стан довкілля; – оцінювати ризики щодо можливості виконання запропонованих проєктів.
Екологічна компетентність	<p style="text-align: center;">Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – визначати й аналізувати проблеми довкілля; – реагувати на виклики, пов'язані зі станом довкілля; – ініціювати розв'язання локальних екологічних проблем, реалізовувати екологічні проєкти; – прогнозувати екологічні наслідки результатів діяльності людини; – використовувати здобуті знання для тлумачення екологічних проблем, пропонування можливих шляхів їхнього вирішення; – споживати природні ресурси в повсякденному житті відповідно до принципів збалансованого природокористування; – пропонувати шляхи подолання в суспільстві несправедливості й працювати над розширенням можливостей усіх людей робити внесок у добробут суспільства й екосистем. <p style="text-align: center;">Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> – усвідомлення важливості раціонального природокористування; – оцінювання власних дій у природі з позицій безпеки життєдіяльності, етичних норм і принципів сталого розвитку суспільства;

	<ul style="list-style-type: none"> – цінування розмаїття природи, визнання життя, як найвищої цінності; – зіставляти результати власної проєктної діяльності з питаннями раціонального природокористування.
Інформаційно-комунікаційна компетентність	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – здійснювати пошук потрібної інформації, обробляти та презентувати результати проєктної діяльності з використанням інформаційно-комунікаційних технологій; – використовувати та створювати цифровий контент хімічного змісту; – досліджувати довкілля за допомогою сучасних інформаційно-комунікаційних технологій. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> – критичне оцінювання інформації природничого змісту, здобутої з різних джерел; – дотримання авторського права, принципів академічної доброчесності й етичної взаємодії у віртуальному просторі; – обґрунтовано оцінювати власні результати проєктної діяльності та результати однокласників / однокласниць.
Навчання впродовж життя	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – визначати цілі навчальної діяльності, способи і засоби їхнього досягнення; – планувати й організувати власну проєктну діяльність; – працювати над самовдосконаленням, адаптуватися до змінних умов діяльності; – розвивати здібність досліджувати природу; – здійснювати рефлексію власної діяльності. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> – усвідомлювати значення самоосвіти для особистісного розвитку.
Громадянські та соціальні компетентності	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – поширювати важливу для суспільства інформацію хімічного змісту; – брати участь у розв’язанні локальних проблем довкілля й залучати до цього громаду;

	<ul style="list-style-type: none"> – дотримуватися норм законодавства з охорони природи; – обстоювати власну позицію щодо прийняття рішень у справі збереження й охорони довкілля, брати участь у природоохоронних заходах; – співпрацювати в групі під час розв’язання проблем, досліджень природи, реалізації проектів; – застосовувати набутий досвід проведення досліджень і природоохоронної діяльності для збереження власного здоров’я і здоров’я інших осіб; – дотримуватися здорового способу життя; – переконувати інших щодо пріоритетності збереження здоров’я в інформаційному і технологічному суспільстві; – долучатися спільно з іншими молодими людьми та дорослими різних поколінь до суспільних процесів, які ведуть до покращення добробуту суспільства й сталого (збалансованого) майбутнього; – працювати індивідуально й колективно в різних масштабах, від локального до глобального, з метою зрозуміти та розв’язати складні проблеми, з якими стикаються спільноти. <p style="text-align: center;">Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> – визнання існування різних думок і поглядів на проблеми, дотримання принципів демократії під час їх розв’язання; – цінування та повага до різних поглядів і різних систем знань; – оцінювання впливу досягнень природничих наук і техніки на добробут і здоров’я людини; – цінування внеску кожного в діяльність групи; – усвідомлення переваги конструктивної співпраці для розв’язання проблем.
Культурна компетентність	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – застосовувати досягнення природничих наук і технологій, технічних засобів для втілення мистецьких ідей;

	<ul style="list-style-type: none"> – пояснювати природничо-наукове підґрунтя різних видів мистецтва. <p style="text-align: center;">Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> – усвідомлення значення хімії в розвитку культури; – шанувати науки і хімію зокрема, як складника світової культури.
<p>Підприємливість і фінансова грамотність</p>	<p style="text-align: center;">Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> – генерувати, презентувати та реалізовувати ініціативи для вирішення проблем природничого характеру, зокрема в процесі проєктної діяльності; – використовувати можливості проєктної діяльності для створення цінностей (матеріальних, суспільних, культурних); – прогнозувати вплив природничих наук на розвиток технологій, нових напрямів підприємницької діяльності; – аналізувати можливість заощадження природних ресурсів і робити відповідні висновки під час вирішення проблем природничого характеру; – страхування власного здоров'я і життя тощо; – обчислювати економічний ефект ініціатив і діяльності, пов'язаних із реалізацією прикладних наукових рішень. <p style="text-align: center;">Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> – виявлення конструктивної активності; – відповідальність за прийняття виважених рішень під час власної і групової діяльності; – усвідомлення значення набутих компетентностей для успішної самореалізації; – усвідомлення залежності добробуту і фінансового успіху від рівня оволодіння здобутками сучасної науки і техніки; – обстоювати важливість ощадливого та раціонального використання природних ресурсів на конкретних прикладах із використанням результатів власної проєктної діяльності.

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

8 КЛАС .ХІМІЯ

2 год на тиждень/70 годин на рік

Очікувані результати навчання	Індекси	Групи	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності
Тема 1. Пізнаємо кількісні закони хімії (14 годин)				
<p style="text-align: center;">Проводить дослідження природи</p> <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> • визначає мету та завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження; • визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання; • спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати; • аналізує результати дослідження; • дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень; • визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки; • інтерпретує дані, отримані під час 	<p style="text-align: center;">[9 ПРО 1.2.1-1]</p> <p style="text-align: center;">[9 ПРО 1.2.1-2]</p>	<p style="text-align: center;">Гр1</p> <p style="text-align: center;">Гр1</p> <p style="text-align: center;">Гр1</p> <p style="text-align: center;">Гр1</p>	<p style="text-align: center;">Елементи, речовини та явища.</p> <p style="text-align: center;">Формули та назви бінарних сполук.</p> <p style="text-align: center;">Відносна атомна маса та відносна молекулярна маса.</p> <p style="text-align: center;">Масова частка хімічного елемента в речовині</p>	<p style="text-align: center;">Дослідження, моделювання, проєктна діяльність.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Математичне моделювання: створення алгоритму визначення маси продукту реакції за відомою масою одного з реагентів (групова робота). • Розв'язання навчальної проблеми з визначення маси продукту реакції / реагенту за хімічним рівнянням. • Визначення відносного виходу (одержання практично нерозчинних або газуватих речовин, порівняння маси утвореного продукту реакції з обчисленим за хімічним рівнянням).

<p>дослідницької діяльності, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у графічній формі;</p> <ul style="list-style-type: none"> • презентує результати дослідження; • взаємодіє в групі й усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату; • оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи. <p>Здійснює пошук та опрацьовує інформацію</p> <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> • перетворює інформацію математичного змісту різними способами на різні форми, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій; • аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, здобуту з різних джерел; • відбирає та інтегрує інформацію природничого змісту, представлену в різних формах, зокрема у символічній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами; • формулює словесні описи об'єктів на основі символічної інформації, моделей, інфографіки; 	<p>[9 ПРО 1.3.1-1]</p> <p>[9 ПРО 1.4.1-1]</p> <p>[9 ПРО 1.4.2-2]</p> <p>[9 ПРО 1.4.2-3]</p> <p>[9 ПРО 1.5.3-1]</p>			<ul style="list-style-type: none"> • Моделювання об'єктів кількістю речовини 1 моль. • 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 (мисленневий експеримент). • Створення інтелект-карти за темою. <p>Робота з інформацією.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Способи складання формул бінарних сполук. • Масова частка хімічного елемента в речовині. • Уплив вимірювань на розвиток хімії та науки в цілому. <p>Спільне (групове) обговорення. Чи треба заучувати напам'ять формули всіх відомих речовин? Як скласти формули бінарних сполук?</p>
--	--	--	--	--

<ul style="list-style-type: none"> розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо), зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв. <p>Усвідомлює закономірності природи</p> <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи; <p>визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / навчальної проблеми</p>	<p>[9 ПРО 1.5.3-2]</p> <p>[9 ПРО 1.5.4-1]</p>	<p>Гр2</p> <p>Гр2</p>	<p>Установлення хімічних формул сполук</p> <p>Кількість речовини.</p> <p>Молярна маса речовин</p>	<ul style="list-style-type: none"> 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. Для чого може знадобитися обчислення мас продуктів реакції або мас реагентів під час хімічних досліджень? У промисловому виробництві? Представлення результатів
---	---	-----------------------	---	---

	<p>[9 ПРО 1.6.1-3]</p> <p>[9 ПРО 2.1.1-1]</p> <p>[9 ПРО 2.2.1-2]</p>			<p>математичного моделювання.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах. ● Чи вдалося підтвердити / спростувати гіпотезу, сформульовану вами для дослідження? ● Які фактори сприяли / завадили здійсненню дослідження? Спільне (групове) обговорення. ● Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах. ● Наукові пояснення природних явищ (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). ● Висловлення гіпотези щодо можливих причин
--	--	--	--	--

	[9 ПРО 2.1.1-2] [9 ПРО 2.2.1-4] [9 ПРО 2.2.1-5]	Гр3 Гр1 Гр3	Розрахунки за хімічними рівняннями	виникнення ненаукового пояснення природних явищ. <ul style="list-style-type: none"> • Чи вдалося підтвердити / спростувати гіпотезу, сформульовану вами для дослідження?
Тема 2. Досліджуємо газу довілля (35 годин)				
Проводить дослідження природи Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: <ul style="list-style-type: none"> • визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження; • визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання; • моделює явище парникового ефекту, захисні властивості озонового шару; • спостерігає, досліджує об'єкти та явища 	[9 ПРО 1.2.1-1]	Гр1 Гр1 Гр1 Гр1 Гр1	Повітря . Кисень: фізичні властивості та одержання Навчальне дослідження № 1: «Одержання кисню» Кисень — єдиний газ повітря, що підтримує горіння	Дослідження, моделювання, проектна діяльність. Одержання та збирання кисню: дослідження залежності швидкості хімічної реакції від наявності каталізатора. <ul style="list-style-type: none"> • Залежність продуктів згоряння від масової частки Карбону на прикладі горіння спиртів. • Одержання та збирання водню: дослідження

<p>самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати;</p> <ul style="list-style-type: none"> • аналізує результати дослідження; • оцінює правильність сформульованої гіпотези; • дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень; • визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки; • інтерпретує дані, отримані під час дослідницької діяльності, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах; • презентує результати дослідження; • взаємодіє в групі й усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату; • оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи. <p>Здійснює пошук та опрацьовує інформацію</p> <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> • перетворює інформацію математичного змісту різними способами на різні форми, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій; 	<p>[9 ПРО 1.3.1-1]</p> <p>[9 ПРО 1.3.1-1]</p> <p>[9 ПРО 1.4.1-1]</p> <p>[9 ПРО 1.4.2-2]</p> <p>[9 ПРО 1.5.2-1]</p> <p>[9 ПРО 1.4.2-3]</p> <p>[9 ПРО 1.5.3-1]</p>	<p>Гр1</p>	<p>Колообіг Оксигену в природі</p> <p>Озон</p>	<p>залежності швидкості хімічної реакції металів із кислотами від активності металів.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 однакових склянках. • Математичне моделювання: розроблення алгоритму обчислення об'ємів газуватих речовин — реагентів і продуктів реакції Прогнозування можливості застосування
--	--	------------	--	--

<p>аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, здобуту</p> <ul style="list-style-type: none"> • з різних джерел; • відбирає та інтегрує інформацію природничого змісту, представлену в різних формах, зокрема в символній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами; • формулює словесні описи об'єктів на основі символної інформації, моделей, інфографіки; • презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв; • розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо), зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв. • Усвідомлює закономірності природи <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи; • характеризує властивості об'єктів 	<p>[9 ПРО 1.5.4-1]</p> <p>[9 ПРО 1.6.1-1]</p> <p>[9 ПРО 1.6.1-4]</p>			<p>кисню, озону, водню, вуглекислого і чадного газів з огляду на їхні властивості (робота в групі; мініпроект із розроблення буклета). Перевірка прогнозів за джерелами інформації.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Дослідження взаємодії продуктів згоряння 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 проекти «Альтернатива природному газу: використання різних видів палива нашою громадою», «Оцінювання викидів вуглекислого газу поблизу нашої школи», «Перспективи одержання біогазу та зеленого водню в Україні», «Каталізатори в природі». • Мисленневий експеримент: порівняння кількості
---	--	--	--	--

<p>природи, пояснює хімічні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи хімічну термінологію;</p> <ul style="list-style-type: none"> • визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / навчальної проблеми; • висловлює відповідальне ставлення до проблем природокористування; • обґрунтовує значення хімічних знань у повсякденному житті та для збереження довкілля; <p>*визначає кілька ознак / властивостей, за якими об'єкти об'єднано в окремі групи;</p> <ul style="list-style-type: none"> • вирізняє з-поміж об'єктів природи ті, що мають кілька спільних ознак / властивостей; • розрізняє / систематизує / упорядковує об'єкти природи за визначеними ознаками / властивостями; <p>класифікує об'єкти природи.</p> <p>Проводить дослідження природи</p> <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> • визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження; • визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання • моделює явище парникового ефекту, 		<p>Гр2</p> <p>Гр1</p> <p>Гр2</p> <p>Гр2</p> <p>Гр2</p> <p>Гр2</p>	<p>Молярний об'єм газів</p> <p>Навчальне дослідження № 2</p> <p>Визначення молярного об'єму газів»</p> <p>Взаємодія оксидів із водою, поняття про кислоти й основи</p> <p>Навчальне дослідження № 3 «Виявлення кислот і лугів у розчинах»</p> <p>Навчальне дослідження № 4 «Виявлення кислот і лугів у побутових хімікатах природними індикаторами»(для</p>	<p>молекул різних газів у двох однакових склянках.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Математичне моделювання: розроблення алгоритму обчислення об'ємів газуватих речовин — реагентів і продуктів реакції.
--	--	---	---	---

<p>захисні властивості озонового шару спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує</p> <ul style="list-style-type: none"> • його результати • аналізує результати дослідження • оцінює правильність сформульованої гіпотези • дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень • визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки • інтерпретує дані, отримані під час дослідницької діяльності, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах • презентує результати дослідження • взаємодіє в групі й усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату • оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи <p>Здійснює пошук та опрацьовує інформацію опрацьовує інформацію</p> <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p>	<p>[9 ПРО 2.1.1-1]</p> <p>[9 ПРО 2.1.1-2]</p> <p>[9 ПРО 2.2.1-2]</p> <p>[9 ПРО 2.2.1-4]</p>		<p>експерименту вдома)</p>	<p>Обговорення результатів навчальної діяльності: підбиття підсумків власної або групової роботи, здобутих знань і набутого навчального досвіду.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Презентування результатів роботи з інформацією та / або дослідницької діяльності. • Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення. • Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.
--	--	--	----------------------------	---

<ul style="list-style-type: none"> перетворює інформацію математичного змісту різними способами на різні форми, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій <p>аналізує і систематизує самостійно опрацьовану</p> <ul style="list-style-type: none"> джерел відбирає та інтегрує інформацію природничого змісту, представлену в різних формах, зокрема в символній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами формулює словесні описи об'єктів на основі символної інформації, моделей, інфографіки презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо), зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв <p>Усвідомлює закономірності природи</p> <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи 	<p>[9 ПРО 2.2.1-5]</p> <p>[9 ПРО 2.2.1-4]</p> <p>[9 ПРО 3.1.1-1]</p> <p>[9 ПРО 3.1.1-1]</p>	<p>Гр1</p> <p>Гр1</p>		<ul style="list-style-type: none"> Властивості вуглекислого газу, виявлення вуглекислого газу в продуктах згорання. Мисленнєвий експеримент: порівняння кількості молекул різних газів у двох однакових склянках. Прогнозування можливості застосування кисню, озону, водню, вуглекислого і чадного газів з огляду на їхні властивості (робота в групі; мініпроект із розроблення буклета). 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.
--	---	-----------------------	--	--

<ul style="list-style-type: none"> характеризує властивості об'єктів природи, пояснює хімічні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи хімічну термінологію визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / 	[9 ПРО 3.1.1-2]	Гр1		<ul style="list-style-type: none"> Довготривалі проекти «Альтернатива природному газу: використання різних видів палива нашою громадою», «Оцінювання викидів вуглекислого газу поблизу нашої школи» <p>Робота з інформацією.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Спільне (групове) обговорення.</p>
	[9 ПРО 3.1.1-3]	Гр1 Гр1	Гідроген. Водень Водень: хімічні властивості та одержання	
	[9 ПРО 3.3.2-2]	Гр1 Гр1	Навчальне дослідження № 5 «Досліджуємо водень» Солі	
	[9 ПРО 3.2.1-1]	Гр1	Навчальне дослідження № 6 «Досліджуємо активність металів»	
	[9 ПРО 3.3.2-1]		Вуглекислий газ Навчальне дослідження № 7	
	[9 ПРО 3.2.1-1]		«Досліджуємо розпушувальну дію вуглекислого газу» Навчальне дослідження №	

	3]		8 «Досліджуємо вуглекислий газ»	<ul style="list-style-type: none"> ● 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. 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. ● Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення. ● Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.
	[9 ПРО 1.2.1]			
	[9 ПРО 1.3.1]			
	[9 ПРО 1.4.1]	Гр2 Гр2		

	<p>[9 ПРО 1.4.2] [9 ПРО 1.5.1] [9 ПРО 1.5.2]</p>		<p>Чадний газ Метан</p>	
	<p>[9 ПРО 1.4.2-3] [9 ПРО 1.5.1-1] [9 ПРО 1.5.1-1] [9 ПРО 2.2.1] [9 ПРО 1.5.4] [9 ПРО 4.4.2] [9 ПРО 2.2.1] [9 ПРО 2.1.1-1]</p>		<p>Колообіг Карбону. Парниковий ефект Навчальне дослідження № 9 «Моделюємо парниковий ефект» Декарбонізація діяльності людини Навчальне дослідження № 10 «Залежність між масою</p>	

	1] [9 ПРО 2.2.1- 2] 9 ПРО 2.2.1- 4] [9 ПРО 2.2.1- 3] [9 ПРО 2.2.1- 5	Гр3 Гр3 Гр3	реактату та масою продукту реакції»	
Тема 3. Моделюємо будову атома (8 годин)				
<p>Проводить дослідження природи</p> <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> • визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження; • визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання • моделює атоми • спостерігає, досліджує об'єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом, фіксує його результати • аналізує результати дослідження 	<p>[9 ПРО 1.2.1]</p> <p>[9 ПРО 1.3.1]</p> <p>[9 ПРО 1.4.1]</p> <p>[9 ПРО 1.4.2]</p>	<p>Гр1</p> <p>Гр1</p> <p>Гр1</p> <p>Гр1</p> <p>Гр1</p>	<p>Склад атомів</p> <p>Електронна оболонка атомів</p> <p>Родина хімічних елементів. властивості електронних аналогів</p> <p>Будова електронної оболонки і характер хімічних елементів</p> <p>Періодичний закон</p>	<p>Дослідження, моделювання, проектна діяльність.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Моделювання атомів хімічних елементів перших трьох періодів. • Створення лепбука «Графічні представлення Періодичної системи хімічних елементів». • Створення інтелект-карти за темою. <p>Робота з інформацією.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Визначення масового числа

<ul style="list-style-type: none"> оцінює правильність сформульованої гіпотези дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки презентує результати дослідження інтерпретує дані, отримані під час дослідницької діяльності, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах взаємодіє в групі й усвідомлює особисту відповідальність за досягнення спільного результату оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи <p>Здійснює пошук та опрацьовує інформацію</p> <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, здобуту з різних джерел <p>відбирає та інтегрує інформацію природничого змісту, представлену в різних формах, зокрема</p> <ul style="list-style-type: none"> у символній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами формулює словесні описи об'єктів на 	<p>[9 ПРО 1.5.1]</p> <p>[</p> <p>9 ПРО 1.5.2]</p> <p>[9 ПРО 1.4.2-3]</p> <p>[9 ПРО 1.5.1-1]</p> <p>[9 ПРО 1.5.4]</p> <p>[9 ПРО 1.5.1-1]</p> <p>[9 ПРО 2.2.1]</p> <p>[9 ПРО 4.4.2]</p> <p>9</p> <p>ПРО</p>			<p>та заряду ядра атомів за відомим складом.</p> <p>Визначення складу атомів.</p> <ul style="list-style-type: none"> Інформація щодо будови атомів, яку можна дізнатися з Періодичної системи хімічних елементів. Групи хімічних елементів: лужні, лужноземельні й інертні елементи, галогени. <p>Спільне (групове) обговорення.</p> <p>Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботив групах.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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
--	---	--	--	---

<p>основі символної інформації, моделей, інфографіки презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв</p> <ul style="list-style-type: none"> розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо), зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв <p>Усвідомлює закономірності природи</p> <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> обгрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи зіставляє наукове і псевдонаукове пояснення тієї самої інформації природничого змісту характеризує властивості об'єктів природи, пояснює хімічні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи хімічну термінологію визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / навчальної проблеми <p>визначає кілька ознак / властивостей, за якими</p> <ul style="list-style-type: none"> об'єкти об'єднано в окремі групи вирізняє з-поміж об'єктів природи ті, що 	<p>2.2.1-4]</p> <p>[9 ПРО 2.2.1-3]</p> <p>[9 ПРО 2.2.1-5]</p> <p>[9 ПРО 1.6.2-1]</p> <p>[9 ПРО 2.1.1-3]</p> <p>[9 ПРО 3.1.1-1]</p> <p>[9 ПРО 3.1.1-2]</p> <p>[9 ПРО 3.2.1-1]</p> <p>[9 ПРО</p>			<p>між зарядом ядра атомів і періодичністю зміни властивостей хімічних елементів та їхніх сполук.</p> <ul style="list-style-type: none"> Формулювання гіпотези щодо можливості існування ізотопів; об'єднання хімічних елементів у групи та періоди; подібні властивості елементів однієї групи за будовою їхніх атомів. Чи можна назвати законом природи Періодичний закон? Чи можна на основі Періодичного закону прогнозувати існування ще невідкритих хімічних елементів та їхні властивості? 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. Демонстрування створених
---	--	--	--	--

<p>мають кілька спільних ознак / властивостей розрізняє / систематизує / упорядковує об'єкти природи за визначеними ознаками / властивостями класифікує об'єкти природи</p>	3.2.1-2]			<p>моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення. Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.</p>
<p>Тема 4. Досліджуємо будову речовини (13 годин)</p>				
<p>Проводить дослідження природи Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> • моделює молекули речовин, кристалічні ґратки речовин • формулює гіпотезу відповідно до поставленої задачі, оцінює правильність сформульованої гіпотези • аналізує результати дослідження • визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки • інтерпретує дані, отримані під час дослідницької діяльності, оцінює достовірність даних, аналізує та систематизує пов'язані між собою дані, подає їх у різних формах • презентує результати дослідження взаємодіє в групі й усвідомлює особисту • відповідальність за досягнення спільного результату 	<p>[9 ПРО 1.4.1] [9 ПРО 1.5.2] [9 ПРО 1.5.1] [9 ПРО 1.5.1-1] [9 ПРО 1.5.1-1]</p>	<p>Гр1 Гр1 Гр1 Гр1 Гр1 Гр1 Гр1 Гр1</p>	<p>Природа хімічного зв'язку Ковалентний зв'язок Полярність ковалентного зв'язку Ступінь окиснення хімічних елементів Кристалічний і аморфний стани твердих речовин Атомні та молекулярні кристали Йонний зв'язок. Йонні кристали Навчальне дослідження № 11 «Будова речовини»</p>	<p>Дослідження, моделювання, проектна діяльність.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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

<p>оцінює за спільно розробленими критеріями власну діяльність у групі / роботу групи</p> <ul style="list-style-type: none"> Здійснює пошук та опрацьовує інформацію <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> перетворює інформацію математичного змісту різними способами на різні форми, зокрема з використанням інформаційно-комунікаційних технологій аналізує і систематизує самостійно опрацьовану інформацію хімічного змісту, здобуту з різних джерел відбирає та інтегрує інформацію природничого змісту, представлену в різних формах, зокрема у символній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами формулює словесні описи об'єктів на основі символної інформації, моделей, інфографіки презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема з використанням цифрових технологій і пристроїв розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проекти, буклети, колажі, постери, моделі тощо), зокрема 	<p>[9 ПРО 1.5.4]</p> <p>[9 ПРО 4.4.2]</p> <p>[9 ПРО 4.5.1]</p> <p>[9 ПРО 2.2.1]</p> <p>[9 ПРО 2.1.1-1]</p> <p>[9 ПРО 2.2.1-2]</p> <p>[9 ПРО 2.2.1-4]</p> <p>[9 ПРО 2.2.1-3]</p> <p>[9 ПРО 1.6.2-1]</p> <p>[9 ПРО 3.1.1-1]</p>			<p>властивостей сполук йонної, атомної та молекулярної будови.</p> <ul style="list-style-type: none"> Прогнозування фізичних властивостей речовин за їхньою будовою. Створення лепбука «Хімічний зв'язок», «Кристалічні ґратки речовин». Створення інтелект-карти за темою. <p>Робота з інформацією.</p> <ul style="list-style-type: none"> 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. <p>Спільне (групове) обговорення.</p> <ul style="list-style-type: none"> Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання
--	---	--	--	---

<p>з використанням цифрових технологій і пристроїв</p> <p>Усвідомлює закономірності природи</p> <p>Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:</p> <ul style="list-style-type: none"> • обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи • характеризує властивості об'єктів природи, пояснює хімічні явища та процеси на основі законів природи, використовуючи хімічну термінологію • визначає властивості об'єктів / явищ природи, що є істотними для розв'язання життєвої / навчальної проблеми • визначає кілька ознак / властивостей, за якими об'єкти об'єднано в окремі групи • вирізняє з-поміж об'єктів природи ті, що мають кілька спільних ознак / властивостей розрізняє / систематизує / упорядковує об'єкти природи за визначеними ознаками / властивостями • класифікує об'єкти природи • розрізняє / систематизує / упорядковує об'єкти природи за визначеними ознаками / властивостями <p>класифікує об'єкти природи</p>	<p>[9 ПРО 3.1.1-2]</p> <p>[9 ПРО 3.2.1-1]</p> <p>[9 ПРО 3.2.1-2]</p> <p>[9 ПРО 3.2.1-3]</p> <p>[9 ПРО 3.2.1-</p>			<p>власної діяльності / роботи в групах.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Причини об'єднання атомів у молекули. Електронна природа хімічного зв'язку. Формулювання гіпотези щодо здатності атомів хімічних елементів утворювати хімічні 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?
--	--	--	--	---

	3]			<ul style="list-style-type: none"> ● 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? <p>Які фактори сприяли / завадили здійсненню дослідження?</p> <p>Обговорення результатів навчальної діяльності: підбиття підсумків власної або групової роботи, здобутих знань і набутого досвіду</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Презентування результатів роботи з інформацією та / або дослідницької діяльності. ● Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення. ● Аналізування й обговорення можливості використовувати знання про хімічний зв'язок для вирішення побутових
--	----	--	--	---

				<p>завдань, зокрема виведення плям із поверхні одягу або меблів. Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.</p>
--	--	--	--	--