НАЗВА ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ

ЗАТВЕРДЖЕНО
Рішення педагогічної ради
ЗАКЛАДУ ЗАГАЛЬНОЇ
СЕРЕДНЬОЇ ОСВІТИ
(протокол від 00.00.2024 № 00)

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА

«ХІМІЯ. 7 КЛАС»

Розроблено на основі модельної навчальної програми
«Хімія. 7–9 класи»
для закладів загальної середньої освіти
(автор: Григорович О. В.)

Зміст навчальної програми забезпечує підручник
Хімія: підр. для 7-го кл.
закл. загал. серед. освіти / О. В. Григорович,
О. Ю. Недоруб. — Х.: Вид-во «Ранок», 2024. — 208 с.

Виконавець:
методична асоціація
вчителів-предметників
природничого циклу,
або ПІБ учителя

Місто — 2024

І. ВСТУП

Цикл базового предметного навчання, 7–9 клас

Освітня галузь: *природнича*, частково *соціальна і здоров'язбережувальна* (питання здоров'я та безпеки поводження 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).

Освітня мета

Метою курсу «Хімія. 7 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, 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.

Навчальну програму «Хімія. 7 клас» 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.

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

Вимоги до результатів навчання, зазначені в Державному стандарті, згруповано за спорідненістю загальних результатів: 1) пізнання світу природи засобами наукового дослідження; 2) опрацювання, систематизація та представлення інформації природничого змісту; 3) усвідомлення розмаїття і закономірностей природи, значення природничих наук і техніки в житті людини та відповідальна поведінка для сталого розвитку суспільства; 4) розвивання наукового мислення, набуття досвіду розв'язання проблем природничого змісту індивідуально й у співпраці. 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.

Структура курсу

Навчальна програма для 7 класу реалізує навчання на першому році циклу базового предметного навчання, у якому має відбуватися зосередження на формуванні й розвитку таких умінь:

Тема 1. Хімія. Перші кроки (розвиток уміння безпечного хімічного експериментування).

Тема 2. Від хімічних елементів до хімічних сполук (формування умінь характеризування та класифікування хімічних елементів, утворених ними сполук, склад яких відображений хімічною формулою).

Тема 3. Досліджуємо речовини та суміші (формування умінь дослідження та характеризування фізичних властивостей речовин, їх класифікування за цими ознаками та дослідження способів відокремлення речовин із сумішей, ґрунтуючись на фізичних властивостях речовин).

Тема 4. Моделюємо фізичні та хімічні явища (формування умінь дослідження та класифікування фізичних та хімічних явищ).

Пріоритети викладання

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

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

Способи реалізації модельної навчальної програми та особливості організації освітнього процесу

Під час організації освітнього процесу надається перевага 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); спонуканню учнів / учениць до формулювання гіпотез, генерування ідей щодо застосування здобутих знань і навчального досвіду для розв'язання навчальних / життєвих проблем.

Важлива форма роботи — командна (групова). Застосування цієї форми роботи передбачає поступове збільшення частоти виконання досліджень у групах, особливо якщо спочатку такої форми роботи було мало. Під час освітнього процесу 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.

Нормативно-правова база

1. Закон України «Про освіту» (05 вересня 2017 р., № 2145-VIII).
2. Закон України «Про повну загальну середню освіту» (16 січня 2020 р., № 463-IX).

3. Державний стандарт базової середньої загальної освіти (затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 30.09.2020 № 898).
4. Типова освітня програма (затверджена наказом Міністерства освіти і науки України від 09.08.2024 № 1120).
5. Освітня програма ЗЗСО (затверджена ……вписати відомості про рішення пед.. ради, яким завтердженя освітня програма закладу……..).
6. Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти, автор Олексій Григорович, гриф «Рекомендовано Міністерством освіти і науки України» (наказ Міністерства освіти і науки України від 27.12.2023 № 1575).
7. Рекомендації щодо оцінювання результатів навчання здобувачів освіти відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти (наказ Міністерства освіти і науки України від 02.08.2024 № 1093)
8. Рекомендації щодо створення навчальних програм на основі чинних модельних навчальних програм (Лист ДНУ «ІМЗО» від 09.08.2024 № 21/08-1241)

ІІ. ЗМІСТОВНА ЧАСТИНА

7 клас

(35 год, 1 год/тиждень, із них 2 години — резерв)

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст	Види навчальної діяльності (орієнтовні)
Тема 1. Хімія. Перші кроки (7 годин)		
Здійснює дослідження природи Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: ● визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження; [9 ПРО 1.2.1] ● визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1]; ● 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]; ● дотримується правил безпеки життєдіяльності під час досліджень [9 ПРО 1.4.2-3];	Хімія — природнича наука. Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії. Лабораторне обладнання та базові операції з речовинами. Науковий підхід у хімії. Вимірювання, спостереження й експеримент у хімії. Здійснення досліджень та протоколювання результатів.	*Дослідження, моделювання, проєктна діяльність.* ● Виконання найпростіших операцій із лабораторним обладнанням: наливання рідини в пробірку та перемішування. Нагрівання речовин у пробірках і порцелянових чашах). ● Моделювання: створення газометра власноруч. ● Вимірювання маси твердих і рідких речовин, об’ємів твердих, рідких і газуватих речовин, збирання газів у газометр (лабораторний або сконструйований власноруч). ● Актуалізація умінь, набутих в адаптаційному циклі на прикладі визначення густини тіла (цвяха, ключа тощо).

● визначає відповідність одержаних результатів очікуваним результатам і меті дослідження, формулює висновки [9 ПРО 1.5.1-1]; ● 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]; ● 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 (проєкти, буклети,		● Довготривалий проєкт «Значення хімічних відкриттів для розвитку людства», «Еволюція хімічних знань». ● Створення лепбука «Мої перші кроки в пізнанні хімії», «Мої досягнення в хімічному експериментуванні». ● Створення коміксу «Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії та наслідки їх порушення». ● Створення інтелект-карти за темою. *Робота з інформацією.* ● Значення хімії для розуміння складу й властивостей речовин. ● Використання надбань хімічної науки в повсякденному житті та захисті довкілля. ● Еволюція лабораторного обладнання. ● Правила безпеки під час використання обладнання кабінету хімії та досліджуваних речовин. ● Фіксування результатів вимірювання, протоколювання експерименту. *Спільне (групове) обговорення.*

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 значення хімічних знань у повсякденному житті й для збереження довкілля [9 ПРО 3.4.1]; ● класифікує об'єкти природи [9 ПРО 3.2.1].		● Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах. ● Чому пробірки для демонстрації дослідів виготовляють із тонкостінного скла, а чашки для випарювання — з порцеляни? ● Наслідки недотримання правил безпеки під час роботи з речовинами та лабораторним устаткуванням. ● Що спільного між сучасним лабораторним обладнанням та обладнанням стародавніх лабораторій? ● Значення лабораторного обладнання для успішного розв'язання дослідницьких проблем. ● Удосконалення обладнання і розвиток хімічних досліджень. ● Спільне та відмінне між епізодичним і систематичним спостереженням під час хімічних досліджень. ● Чим гіпотеза відрізняється від теорії? ● 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. ● Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення. ● Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.
Тема 2. Від хімічних елементів до хімічних сполук (8 годин)		
Здійснює дослідження природи Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: ● визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1]; ● визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1];	Первинні відомості про будову атома: ядро та електрони. Хімічний елемент. Символи та назви хімічних елементів. Періодична система хімічних елементів. Металічні та неметалічні елементи.	*Дослідження, моделювання, проєктна діяльність.* ● Порівняння фізичних властивостей металів і неметалів (на прикладі заліза, алюмінію, міді, цинку тощо, а також сірки, графіту, брому (фото, відеофрагменти тощо). ● Моделювання «Будова атомів хімічних елементів» (створення 2D- і 3D-моделей).

● 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]; ● 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]; ● 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	Прості речовини: метали та неметали. Хімічні формули речовин. Складні речовини.	● Запис хімічних формул за моделями молекул і моделювання молекул за хімічними формулами. ● Створення лепбука «Хронологія та історія відкриття хімічних елементів», «Науковці, які відкрили найбільше хімічних елементів: історія успіху», «Походження назв хімічних елементів». ● Створення інтелект-карти за темою. *Робота з інформацією.* ● Будова атома. ● Хімічні елементи — абетка сучасної хімічної мови. Назви й символи хімічних елементів. ● Як з’являються назви хімічних елементів? ● Про що можна дізнатися з Періодичної системи хімічних елементів? ● «Історія хімічного елемента» (цікаво про елемент учням / ученицям початкової школи (на власний вибір). ● Створення оповідання (казки) з використанням назв хімічних елементів. ● Хімічна мова: хімічна формула як спосіб запису складу речовини.

змісту, здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]; ● відбирає та інтегрує інформацію природничого змісту, представлену в різних формах, зокрема в символьній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами [9 ПРО 2.2.1-2]; ● формулює словесні описи об'єктів на основі символьної 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 (проєкти, 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:		*Спільне (групове) обговорення.* ● Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах. ● Можливість здійснення мисленнєвих експериментів щодо доведення існування атомів. ● Як улаштовані атоми та чим вони відрізняються? ● Чому ядро та електрони утримуються в атомі? ● Як відрізнити метал від неметалу? ● За якими ознаками речовини класифікують на прості та складні, метали й неметали? ● Чи можна візуально розрізнити прості та складні речовини? ● Чому деякі прості речовини називають по-іншому, ніж хімічні елементи, з атомів яких вони складаються? ● Чи можна стверджувати, що на сьогодні відомо 118 простих речовин?

• обґрунтовує значущість набутих дослідницьких навичок для пізнання природи [9 ПРО 1.6.2-1]; • характеризує властивості об’єктів природи, використовуючи хімічну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1]; • 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 об’єкти природи [9 ПРО 3.2.1].		• Доведіть або спростуйте думку, що 118 хімічних елементів утворюють лише 118 простих речовин. • Інформація про якісний і кількісний склад речовин, яку можна дізнатися з хімічної формули речовини. • Схарактеризуйте спільне й відмінне між моделлю молекули речовини та її молекулярною формулою. • Чи існують варіанти створення кількох різних моделей молекули з однією формулою? Відповідь поясніть. • Яка інформація потрібна, щоби створити «правильну» модель молекули? • 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. ● Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення. ● Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.
Тема 3. Досліджуємо речовини та суміші (9 годин)		
Здійснює дослідження природи Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: ● визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1]; ● моделює процеси розділення сумішей [9 ПРО 1.4.1]; ● 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];	Фізичні властивості речовини та способи їх визначення. Суміші однорідні й неоднорідні: розчини, аерозолі, суспензії, емульсії. Властивості речовин у сумішах. Розділення сумішей. Масова частка компонентів у суміші.	*Дослідження, моделювання, проєктна діяльність.* ● Визначення фізичних властивостей речовин (пластичність, крихкість / твердість, електропровідність, колір, температура кипіння / плавлення). ● Отримання емульсії (на прикладі майонезу). Дослідження впливу різних речовин на стійкість емульсії. ● Визначення способів розділення запропонованих учителем / учителькою сумішей (зокрема й таких, що трапляються в повсякденному житті) з огляду на фізичні властивості речовин – компонентів цих сумішей (робота в групах). ● Розділення сумішей фільтруванням і хроматографією (на папері),

● 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		відстоюванням (із використанням ділильної лійки). ● Розділення неоднорідної суміші й визначення масової частки компонентів у суміші. ● Узагальнення результатів, отриманих групами, у різний спосіб (графіки, діаграми, таблиці) та їх презентування. ● Обговорення можливості варіативності представлення результатів і підходів до вибору способу їх представлення. ● Моделювання: опріснення морської води (виготовлення обладнання власноруч). ● Способи й особливості виділення солі й цукру з їх розчинів. ● Математичне моделювання: створення алгоритму обчислення мас, об'ємів і масових часток компонентів у сумішах (групова робота). ● Створення лепбука «Як і чому розділяють суміші?», «Однорідні й неоднорідні суміші в повсякденні». ● Створення інтелект-карти за темою. *Робота з інформацією.*

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]; ● 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 (проєкти, 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: ● характеризує властивості об'єктів природи, пояснює хімічні явища та процеси на основі законів природи,		● Які властивості речовин називають фізичними? Як їх можна визначити? ● Чи існують у природі чисті речовини? Чи можливо отримати чисті речовини? ● Аерозолі, суспензії та емульсії в повсякденному житті та в природі. ● Пошук і аналіз інформації щодо фізичних властивостей речовин і визначення способів розділення запропонованих учителем / учителькою сумішей, зокрема таких, що трапляються в повсякденному житті. ● Актуалізація знань про способи розділення сумішей (дистиляція, відстоювання, фільтрування, випарювання тощо). ● Способи вираження складу суміші. *Спільне (групове) обговорення.* ● Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах. ● За якими ознаками (властивостями) розрізняють речовини? ● Як і чим визначити / виміряти фізичні властивості речовин?

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]; ● обґрунтовує значення хімічних знань у повсякденному житті й 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 об’єкти природи [9 ПРО 3.2.1].		● Чим відрізняються суміші від чистих речовин? ● Чи можливе існування «абсолютно» чистої речовини? ● Чи існує взаємозв’язок між фізичними властивостями речовини та способом її виділення із суміші? Поясніть відповідь, наведіть приклади. ● Чи зберігають речовини свої властивості в сумішах? Доведіть свою думку на прикладах речовин, що містяться в сумішах, які часто використовують у побуті. ● Як відрізнити однорідну суміш від неоднорідної? Як розпізнати емульсію, суспензію, аерозоль? ● На яких властивостях речовин ґрунтуються відомі вам способи розділення сумішей та які суміші можна розділяти, використовуючи їх? ● Зіставте метод розділення суміші з її характеристиками (однорідна / неоднорідна, наявність летких / нелетких компонентів тощо).

		• Можливості використання певних способів розділення тих чи тих сумішей у повсякденному житті, промисловому виробництві. • Представлення результатів роботи груп за проблемою «Обчислення вмісту (мас, об’ємів, масових часток) компонентів у сумішах». • Чи вдалося підтвердити / спростувати гіпотезу, сформульовану вами для дослідження? • Обговорення можливості варіативності представлення результатів і підходів до вибору способу їх представлення. • 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. • Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення.

		● Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.
Тема 4. Моделюємо фізичні та хімічні явища (9 годин)		
Здійснює дослідження природи Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: ● визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1]; ● 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]; ● 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	Фізичні та хімічні явища. Хімічні реакції. Схема хімічної реакції та хімічні рівняння. Умови перебігу хімічних реакцій. Закон збереження маси в хімічних реакціях. Хімічні рівняння. Складання хімічних рівнянь.	*Дослідження, моделювання, проєктна діяльність.* ● Розпізнавання фізичних і хімічних явищ (на основі власних спостережень, за відеофрагментами, світлинами, ілюстраціями природних явищ і технологічних процесів) (робота в групах). ● Спостереження за хімічними явищами в довкіллі, виявлення фізичних явищ, що супроводжують хімічні реакції. ● Спостереження за процесом горіння та іржавіння. Виявлення фізичних явищ, що супроводжують ці процеси. ● Моделювання виверження вулкана з використанням соди, оцту та барвника. ● Створення лепбука «Фізичні та хімічні явища в довкіллі». ● Створення інтелект-карти за темою. *Робота з інформацією.*

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 символьній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами [9 ПРО 2.2.1-2]; ● формулює словесні описи об'єктів на основі символьної інформації, моделей, інфографіки [9 ПРО 2.2.1-4]; ● презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-,		● Хімічне рівняння як речення хімічної мови. Описування хімічного явища з використанням хімічної абетки (символів хімічних елементів) і хімічної мови (хімічних формул речовин). ● Хімічні реакції між простими та складними речовинами в природі. ● Складання хімічних рівнянь за описом хімічних реакцій або відеозаписами (на прикладі реакцій простих речовин). *Спільне (групове) обговорення.* ● Розроблення / узгодження критеріїв оцінювання власної діяльності / роботи в групах. ● Спільне й відмінне між фізичними та хімічними явищами (створення діаграми Венна, порівняльної таблиці тощо). ● Як відрізнити хімічне явище від фізичного? ● Представлення результатів групової роботи з розпізнавання фізичних і хімічних явищ. ● Приклади хімічних явищ у довкіллі.

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 (проєкти, 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];		● Чим можна пояснити наявність фізичних явищ, що супроводжують хімічні перетворення? ● Порівняння лексичного значення слова «продукт» і терміна «продукт реакції»: визначення спільного і відмінного. ● Горіння та іржавіння: чи змінюється маса речовин унаслідок цих хімічних реакцій? А внаслідок інших хімічних реакцій? ● 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. ● Демонстрування створених моделей, лепбуків, інтелект-карт, їх обговорення. ● Оцінювання результатів індивідуальної та групової роботи.

● 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].		

Календарно-тематичне планування

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
І СЕМЕСТР Тема 1. Хімія. Перші кроки (7 годин)					
1		Хімія — природнича наука	Підручник: § 1 (с. 11); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 1–3;	**Здійснює дослідження природи** Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб:	До початку навчального року варто запропонувати учням виконати дослідження

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
			обговорення в групах завдань №№ 5–12, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. Дослідження: Довготривалий проєкт «Значення хімічних відкриттів для розвитку людства» Робота з інформацією: ● Використання надбань хімічної науки в повсякденному житті та захисті довкілля	● визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження; [9 ПРО 1.2.1] ● визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1]; ● 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]; ● 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];	про ставлення їхнього оточення до хімії та використати його результати на уроці
2		Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії	Підручник: § 2 (с. 23); обговорення в групах завдань №№ 13–15, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. ● Створення коміксу «Правила безпеки під час роботи в кабінеті хімії та наслідки їх порушення»		Наочний матеріал з § 2 стане в нагоді для створення лепбуків, коміксів тощо

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
3		Як і з чим працюють у хімічній лабораторії	Підручник: § 3 (с. 28); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 16–20; обговорення в групах завдань №№ 21–29, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності	● 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]; ● 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];	Варто розпочати урок груповою роботою з виконання завдання № 16
4		Навчальне дослідження № 1 «Виконання найпростіших операцій із використанням лабораторного устаткування»	Підручник, с. 36. Формулювання мети дослідження, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності. ● Моделювання: створення газометра власноруч (за можливості)		Після виконання дослідження особливу увагу слід приділити питанням, запропонованим для підбиття підсумків роботи
5		Науковий підхід у хімії	Підручник: § 4 (с. 42–46); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 30–32; обговорення в групах завдань №№ 33–35,		Основна ідея — дійти до принципу створення гіпотез, теорій і законів, ґрунтуючись на поняттях про спостереження й

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
			оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності	● розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проєкти, 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 значення хімічних знань у повсякденному житті й для збереження довкілля [9 ПРО 3.4.1]; ● класифікує об’єкти природи [9 ПРО 3.2.1].	експеримент, знайомих учням із 5–6 класів, та проаналізувати схему наукового підходу
6		Здійснення досліджень та протоколювання результатів.	Підручник: § 4 (с. 47); обговорення в групах завдань №№ 36–41, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. Підготовка до виконання Навчального дослідження № 2: формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та обговорення плану дослідження. Робота з інформацією: ● Фіксування результатів вимірювання, протоколювання експерименту		На цьому уроці, окрім принципів протоколювання результатів дослідження, варто обговорити завдання, наведені після § 4, а також підготуватися до виконання навчального дослідження на наступному уроці
7		Навчальне дослідження № 2 «Визначення густини твердого	Підручник с 52. ● Актуалізація умінь, набутих в адаптаційному		Варто звернути увагу на можливість визначення густини сипких матеріалів і

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
		тіла та сипкої речовини»	циклі на прикладі визначення густини тіла (цвяха, ключа тощо). Виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності		сконцентруватися саме на цій операції: визначити густини кількох сипких матеріалів та потім порівняти результати різних груп.
Тема 2. Від хімічних елементів до хімічних сполук (8 годин)					
8		Атоми та хімічні елементи	Підручник: § 5 (с. 61); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 42–43; обговорення в групах завдань №№ 44–51, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. ● Моделювання «Будова атомів хімічних елементів» (створення 2D- і 3D-моделей)	**Здійснює дослідження природи** Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: ● визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1]; ● визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1]; ● спостерігає, досліджує об’єкти та явища самостійно / в групі за складеним планом,	Поняття про атом учні / учениці мають ще з початкової школи. Варто звернути увагу на будову атома, можливість утворення одноатомних йонів, і сформувати поняття про хімічний елемент як різновид атомів із певним зарядом ядра.
9		Символи та назви хімічних елементів	Підручник: § 6 (с. 68); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 52–56;		Обсяг теоретичного матеріалу цієї теми не дуже великий, проте варто приділити увагу

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
			обговорення в групах завдань №№ 62–65, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності	фіксує його результати [9 ПРО 1.4.2]; ● 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]; ● 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:	опрацюванню § 6 та виконанню завдань
10		Періодична система хімічних елементів	Підручник: § 7 (с. 75); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 66–70, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності		Невелика кількість теоретичного матеріалу дає можливість приділити більшу увагу опрацюванню завдань § 7
11		Дослідження інформації з Періодичної таблиці	Поглиблення та закріплення навичок щодо хімічних елементів та Періодичної системи. Пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 57–61 (§ 6) 71–76 (§ 7); обговорення в групах завдань №№ 77–78 (§ 7), оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності		Час цього уроку варто приділити груповому й індивідуальному опрацюванню завдань § 6–7, а також презентуванню результатів пошукової діяльності учнівства
12		Хімічні формули речовин	Підручник: § 8 (с. 83); пошук інформації та її		Для формування навичок розуміння

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
			презентування згідно із завданнями №№ 79–83; обговорення в групах завдань №№ 84–85, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності	● 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 в символьній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами [9 ПРО 2.2.1-2]; ● формулює словесні описи об'єктів на основі символьної 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];	змісту хімічних формул варто більше уваги приділити моделюванню молекул, зокрема можна використати симуляцію за посиланням: https://phet.colorado.edu/uk/simulations/build-a-molecule/about
13		Навчальне дослідження № 3 «Порівняння фізичних властивостей металів і неметалів»	Підручник, с. 88. Формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності		Поняття про метали й неметали учні /учениці використовують із початкової школи, але головна мета цього дослідження — самостійно дійти висновку, що ці групи речовин об'єднують спільні фізичні властивості
14		Метали та неметали. Прості речовини	Підручник: § 9 (с. 92); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 86–88; обговорення в групах завдань №№ 89–100,		Поняття про метали та неметали має бути сформовано під час попереднього уроку, отже, тут на основі матеріалу § 9 слід

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
			оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності	● розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проєкти, 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, використовуючи хімічну термінологію [9 ПРО 3.1.1-1]; ●——визначає кілька ознак / властивостей, за якими об’єкти об’єднано в окремі групи [9 ПРО 3.2.1-1];	сформувати поняття про прості речовини та приділити більше часу діяльнісним формам навчання й опрацюванню завдань після параграфа
15		Складні речовини	Підручник: § 10 (с. 102); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 101–107; обговорення в групах завдань №№ 108–113, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності		За матеріалом §10 учні / учениці мають самостійно класифікувати речовини на прості та складні, а більшу частину уроку доцільно приділити завданням після параграфа

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
				●——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 об’єкти природи [9 ПРО 3.2.1].	
II СЕМЕСТР **Тема 3. Досліджуємо речовини та суміші (9 годин)**					
16		Речовини та їх властивості	Підручник: § 11 (с. 115); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 114–117; обговорення в групах завдань №№ 118–129, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності	**Здійснює дослідження природи** Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: ● визначає мету й завдання досліджень відповідно до сформульованої проблеми, формулює гіпотезу дослідження [9 ПРО 1.2.1]; ● моделює процеси розділення сумішей [9 ПРО 1.4.1];	Варто побудувати урок у такий спосіб, щоб учні / учениці дійшли висновку, закладеному в ключовій ідеї § 11 (у кінці параграфа), та прослідкували причиновий ланцюжок: склад визначає властивості → у кожної речовини унікальний склад → у кожної речовини унікальний

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
				● 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	набір властивостей, зокрема фізичних
17		Навчальне дослідження № 4 «Визначення фізичних властивостей речовин»	Підручник, с. 123. Формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності.		Під час дослідження варто приділити увагу гіпотезі про можливість вимірювання різних фізичних властивостей
18		Навчальне дослідження № 5 «Розпізнавання молекулярної або немолекулярної будови речовин»	Підручник, с. 127 Формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності		Під час дослідження слід сформувати в учнів / учениць думку, що, ґрунтуючись на фізичних властивостях, можна дізнатися про молекулярну або немолекулярну будову речовин
19		Чисті речовини та суміші	Підручник: § 12 (с. 129); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 130–132; обговорення в групах завдань №№ 133–140,		Поняття про суміші, зазвичай, формується ще в 5–6 класах. Тому на цьому уроці слід актуалізувати наявні знання. Важливо, щоб

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
			оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. ● Отримання емульсії (на прикладі майонезу). Дослідження впливу різних речовин на стійкість емульсії	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,	учні / учениці дійшли висновку, закладеному в ключовій ідеї § 12 (у кінці параграфа), та прослідкували причиновий ланцюжок: склад речовин визначає їхні фізичні властивості → під час змішування склад речовин не змінюється → отже, властивості речовин у сумішах зберігаються
20		Способи розділення сумішей	Підручник: § 13 (с. 138); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 141–142; оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності		Більшість способів розділення сумішей (крім хроматографії) учням /ученицям відомі з 5–6 класів. На цьому уроці важливіше виявити, на яких властивостях речовин ґрунтується кожен спосіб розділення, що узагальнюється в таблиці до завдання № 141

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
21		Планування розділення сумішей	Підручник: § 13 (с. 138); обговорення в групах завдань №№ 143–152, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. За можливості — підготовка до виконання навчального дослідження: формулювання мети, висування гіпотези, обговорення плану діяльсності	здобуту з різних джерел [9 ПРО 2.1.1-1]; ● 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 (проєкти, 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:	Під час опанування способів розділення сумішей важливо, щоб учні / учениці дійшли висновку, закладеному в ключовій ідеї § 13 (у кінці параграфа), та прослідкували причиновий ланцюжок: під час змішування склад речовин не змінюється → властивості речовин у сумішах зберігаються → знаючи фізичні властивості речовин у суміші, можна дібрати спосіб для виділення речовин.
22		Навчальне дослідження № 6 «Розділення неоднорідних сумішей»	Підручник, с. 146. Формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття		Перед виконанням роботи слід обговорити план розділення кожної запропонованої суміші. У підсумку учні / учениці мають дійти висновку про взаємозв’язок між

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
			підсумків та рефлексія щодо власної діяльності	● 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]; ● обґрунтовує значення хімічних знань у повсякденному житті й 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];	фізичними властивостями речовин і можливістю їх виділення тим чи іншим способом
23		Кількісний склад сумішей	Підручник: § 14 (с. 149); розв’язування задач №№ 153–168; обговорення в групах завдань №№ 169–171, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності		Ґрунтуючись на навичках обчислень кількісного складу сумішей у § 14, можна запропонувати виконати навчальне дослідження № 7 «Визначення вологості цукру після зволоження». Його доцільне виконувати вдома (через тривалість досліджень)
24		Розв’язування задач використанням поняття про масову частку компонентів у суміші АБО Навчальне дослідження № 8	Підручник, с. 155. Формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття		Це дослідження передбачає тривале нагрівання (на пальнику, спиртівці, у сухожаровой шафі тощо) та роботу з гарячими об’єктами. Залежно від матеріально-технічного

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
		«Визначення вологості піску або ґрунту»	підсумків та рефлексія щодо власної діяльності	● розрізняє / систематизує / упорядковує об’єкти природи за визначеними ознаками / властивостями [9 ПРО 3.2.1-3]; ● класифікує об’єкти природи [9 ПРО 3.2.1].	забезпечення кабінету хімії, дослідження можна провести віртуально або замінити діагностичним чи коригувальним уроком
Тема 4. Моделюємо фізичні та хімічні явища (9 годин)					
25		Навчальне дослідження № 9 «Дослідження хімічних явищ»	Підручник, с. 167. Формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності	**Здійснює дослідження природи** Учень / учениця самостійно або з допомогою вчителя / вчительки чи інших осіб: ● визначає етапи дослідження відповідно до умов його виконання [9 ПРО 1.3.1]; ● 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];	Після виконання дослідження учні / учениці мають зробити висновок про відмінність фізичних явищ від хімічних, виявити їхні ознаки
26		Фізичні та хімічні явища	Підручник: § 15 (с. 170); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 173–176; оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності		За результатами дослідження з попереднього уроку учні / учениці мають визначити ознаки, за якими можна відрізнити хімічні явища від фізичних

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
27		Умови перебігу хімічних реакцій	Підручник: § 15 (с. 179); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями № 172; обговорення в групах завдань №№ 177–179, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. Моделювання виверження вулкана з використанням соди, оцту та барвника	● 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**	Продовжуючи опрацювання § 15, варто сформувати уявлення щодо умов, за яких відбуватимуться хімічні реакції, здійснити запропоноване моделювання й виконати завдання до параграфа
28		Закон збереження маси	Підручник: § 16 (с. 183); обговорення завдання № 190, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності. Моделювання закону збереження реакцій		Учнівству пропонується самостійно «відкрити» закон збереження маси під час дослідження, наведеного на початку § 16
29		Поняття про хімічні рівняння	Підручник: § 16 (с. 187); обговорення в групах завдань №№ 191–192, оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності.		Цей урок варто приділити роботі із симуляцією, а завдання на відпрацювання можна відкласти на наступний урок

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
			Моделювання хімічних рівнянь симуляцією https://phet.colorado.edu/uk/simulations/balancing-chemical-equations	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 символьній, пов'язуючи її з реальними об'єктами та явищами [9 ПРО 2.2.1-2]; ● формулює словесні описи об'єктів на основі символьної інформації, моделей, інфографіки [9 ПРО 2.2.1-4]; ● презентує самостійно здобуту інформацію у формі текстової, відео-, аудіо-, графічної, табличної інформації або інфографіки, зокрема	
30		Складання хімічних рівнянь	Підручник: § 16 (с. 183); пошук інформації та її презентування згідно із завданнями №№ 180–189; оцінювання та самооцінювання навчальної діяльності		Цей урок варто приділити опрацюванню завдань до § 16
31		Навчальне дослідження № 10 «Дослідження залежності маси продукту реакції від часу перебігу реакції»	Підручник, с. 195. Формулювання мети дослідження, висування гіпотези, складання та обговорення плану дослідження, виконання дослідження, підбиття підсумків та рефлексія щодо власної діяльності		Залежно від матеріально-технічного забезпечення кабінету хімії, для цього дослідження можна використовувати реакції з іншими реагентами. У разі, якщо продукт реакції не відділяється від реагенту (на кшталт взаємодії заліза з купрум(II) сульфатом), то варто запропонувати учням математичну

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
				з використанням цифрових технологій і пристроїв [9 ПРО 2.2.1-3]; ● розробляє самостійно / в групі відповідні продукти (проєкти, 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,	формулу, за якою вони зможуть обчислити масу утвореної міді, використовуючи масу залізного цвяха до реакції та масу цвяха з мідним нальотом після реакції (без пояснення, звідки ця формула з'явилася)
32		Захист проєктів	Презентування результатів, формування уявлень про основні результати, отримані під час виконання проєктів, захист результатів		На цих уроках можна організувати захист проєктів, які учні /учениці виконували впродовж навчального року. Можна ці уроки розподілити по одному на кожний семестр
33		Захист проєктів	Презентування результатів, формування уявлень про основні результати, отримані під час виконання проєктів, захист результатів		Якщо захист проєктів відбуватиметься позаурочно, то ці дві години доцільно присвятити опануванню тем 3 і 4 (по одному уроку на тему)

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
				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]; ● 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];	

№ з/п	Дата	Тема	Навчальна діяльність	Очікувані результати	Примітки
				класифікує явища природи [9 ПРО 3.2.1].	

ІІІ. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОГО ТА МАТЕРІАЛЬНО-ТЕХНІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ

технічне обладнання,

програмне забезпечення, яке використовується у процесі вивчення предмета, курсу, онлайн-засоби.

(зазначити перелік за наявності або за потреби)

IV. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Критерії оцінювання предметних та особистісних результатів;

Бал	Група результатів 1. Здійснює дослідження природи	Група результатів 2. Здійснює пошук та опрацьовує інформацію	Група результатів 3. Усвідомлює закономірності природи
1	*Учень / учениця:* виконує частину простих завдань / дослідницьких дій за наданим зразком з допомогою вчителя	*Учень / учениця:* сприймає і розпізнає інформацію, отриману від учителя / інших осіб	*Учень / учениця:* намагається відповідати на прості запитання
2	*Учень / учениця:* виконує прості завдання / дослідницькі дії за наданим зразком з допомогою вчителя	*Учень / учениця:* відтворює незначну частину інформації, отриманої від учителя / інших осіб або із запропонованих джерел	*Учень / учениця:* намагається знаходити у почутому / прочитаному часткові відповіді на прості запитання;

			намагається виконувати прості завдання / навчальні дії за наданим зразком з допомогою вчителя; слухає інших, комунікує за потреби
3	*Учень / учениця:* виконує завдання / дослідницькі дії за наданим зразком з допомогою вчителя; долучається до роботи в групі під час виконання дослідницьких дій	*Учень / учениця:* відтворює частину інформації, отриманої від учителя / інших осіб або із запропонованих джерел	*Учень / учениця:* знаходить у почутому / прочитаному часткові відповіді на запитання; виконує окремі завдання / навчальні дії за наданим зразком з допомогою вчителя; долучається до роботи в групі; намагається висловлювати свої думки
4	*Учень / учениця:* виконує завдання / дослідницькі дії за зразком з допомогою вчителя; частково виконує обов'язки, розподілені в групі під час виконання дослідницьких дій / завдань; пояснює окремі дослідницькі дії	*Учень / учениця:* відтворює за зразком основну інформацію, отриману із запропонованих джерел; висловлює свої думки, використовуючи отриману інформацію	*Учень / учениця:* розуміє окремі поняття / терміни / навчальні дії; виконує завдання / навчальні дії за зразком з допомогою вчителя; частково виконує обов'язки, розподілені в групі
5	*Учень / учениця:* виконує дослідницькі дії за запропонованим алгоритмом, за потреби звертаючись по допомогу; розпізнає з допомогою вчителя проблеми, які можна розв'язати дослідницьким способом;	*Учень / учениця:* застосовує частково інформацію, отриману від учителя / інших осіб або із запропонованих джерел, для виконання навчальних завдань; знаходить у почутому / прочитаному відповіді на прості запитання	*Учень / учениця:* намагається пояснити основні поняття / явища /навчальні дії; виконує завдання / навчальні дії за запропонованим алгоритмом з допомогою вчителя; виконує свою частку групової роботи

	виконує завдання в групі відповідно до визначених обов’язків під час виконання дослідницьких дій / завдань		
6	*Учень / учениця:* 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	*Учень / учениця:* здійснює пошук інформації в запропонованих джерелах; застосовує інформацію, отриману від учителя / інших осіб або із запропонованих джерел для виконання навчальних завдань	*Учень / учениця:* 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	*Учень / учениця:* 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	*Учень / учениця:* 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	*Учень / учениця:* 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	*Учень / учениця:* 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	*Учень / учениця:* 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	*Учень / учениця:* 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	*Учень / учениця:* 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	*Учень / учениця:* аналізує інформацію, отриману з різних джерел; добирає спосіб унаочнення інформації	*Учень / учениця:* 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	*Учень / учениця:*	*Учень / учениця:*	*Учень / учениця:*

	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	виокремлює істотну й потрібну інформацію, отриману з різних джерел; оцінює інформацію за наданими критеріями під керівництвом учителя	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	*Учень / учениця:* 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	*Учень / учениця:* знаходить інформацію й аналізує її; узагальнює інформацію, отриману з різних джерел; оцінює інформацію за наданими критеріями	*Учень / учениця:* 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

12	*Учень / учениця:* 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	*Учень / учениця:* порівнює, зіставляє та оцінює інформацію, отриману з різних самостійно вибраних джерел; оцінює надійність джерел інформації	*Учень / учениця:* 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; аналізує власні навчальні дії, планує свій подальший навчальний поступ; організує співпрацю в групі для досягнення навчальних цілей; толерує різні точки зору, опосередковує спілкування в групі.

V. ЛІТЕРАТУРА ТА ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

а) для вчителя;

б) для учнів.

Список літератури та інформаційних ресурсів має містити перелік фахово-методичної та науково-популярної літератури, інтернет-ресурсів та інших джерел, які вчитель використовує під час підготовки до уроку. Інформаційні ресурси для здобувачів освіти мають відображати сучасний рівень розвитку науки, комп'ютерних технологій та враховувати віково-психологічні особливості учнів.