

**Науково-педагогічний проект
«Інтелект України»**

XІМІЯ

**Навчальна програма
для закладів загальної середньої освіти,
що працюють за науково-педагогічним проектом
«Інтелект України»**

7–9 класи

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Навчальна програма з хімії розроблена на основі положень Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, згідно з яким шкільна хімічна освіта є складовою освітньої галузі «Природознавство», та відповідно до положень «Концепції Нової української школи» (2016), якими передбачено нові освітні стандарти, пов'язані з реалізацією компетентнісного підходу, щодо формування ключових компетентностей освіти впродовж життя.

Пріоритетна мета вивчення хімії в основній школі — формування в школярів хімічної картини світу. Загальноосвітня цінність хімії полягає у формуванні світоглядного розуміння природничо-наукової картини світу, у виробленні екологічного стилю мислення та поведінки, реалістичного ставлення до навколишнього світу, у якому значне місце посідає взаємодія людини й хімічних речовин. **Реалізація компетентнісного підходу забезпечується** формуванням не лише знань, а й способів діяльності, здатності застосовувати вивчене в різноманітних навчальних та інших життєвих ситуаціях, висловлювати власні судження, обґрунтовуючи їх, здійснювати логічні міркування, оцінювальні дії, формулювати висновки тощо.

Компетентнісний потенціал навчального предмета

Ключова компетентність	Предметний зміст ключової компетентності і навчальні ресурси для її формування
1. Спілкування державною (і рідною у разі відмінності) мовою	Уміння: <ul style="list-style-type: none">- використовувати в мовленні хімічні терміни, поняття, символи, сучасну українську наукову термінологію та номенклатуру;- формулювати відповідь на поставлене запитання;- аргументовано описувати хід та умови проведення хімічного експерименту;- обговорювати результати дослідження і робити висновки;- брати участь в обговоренні питань хімічного змісту, чітко, зрозуміло й образно висловлювати свою думку;- складати усне й письмове повідомлення на хімічну тему, виголошувати його.

	<p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цінувати наукову українську мову; - критично ставитись до повідомлень хімічного характеру в медійному просторі; - популяризувати хімічні знання. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - підручники і посібники, науково-популярна і художня література, електронні освітні ресурси; - навчальні проекти та презентування їхніх результатів
<p>2. Спілкування іноземними мовами</p>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - читати й розуміти іншомовні навчальні й науково-популярні тексти хімічного змісту; - створювати тексти повідомлень із використанням іншомовних джерел; - читати іноземною мовою і тлумачити хімічну номенклатуру; - пояснювати хімічну термінологію іншомовного походження. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цікавитись та оцінювати інформацію хімічного змісту іноземною мовою; - обговорювати деякі питання хімічного змісту із зацікавленими носіями іноземних мов. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - медійні та друковані джерела іноземною мовою
<p>3. Математична компетентність</p>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - застосовувати математичні методи для розв'язування завдань хімічного характеру; - використовувати логічне мислення, зокрема, для розв'язування розрахункових та експериментальних задач, просторову уяву для складання структурних формул і моделей речовин; - будувати й тлумачити графіки, схеми, діаграми, складати моделі хімічних сполук і процесів. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлювати необхідність математичних знань для розв'язування наукових і хіміко-технологічних проблем. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навчальні завдання на виконання обчислень за хімічними формулами та рівняннями реакцій; - представлення інформації в числовій чи графічній формах за результатами хімічного експерименту та виконання навчальних проектів
<p>4. Основні компетентності у природничих науках і технологіях</p>	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - пояснювати природні явища, процеси в живих організмах і технологічні процеси на основі хімічних знань; - формулювати, обговорювати й розв'язувати проблеми природничо-наукового характеру; - проводити дослід з речовинами з урахуванням їхніх фізичних і хімічних властивостей; - виконувати експериментальні завдання й проекти, використовуючи знання з інших природничих предметів; - використовувати за призначенням сучасні прилади й матеріали; - визначати проблеми довкілля, пропонувати способи їх розв'язування;

	<ul style="list-style-type: none"> - досліджувати природні об'єкти. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлювати значення природничих наук для пізнання матеріального світу; наукове значення основних природничо-наукових понять, законів, теорій, внесок видатних учених у розвиток природничих наук; - оцінювати значення природничих наук і технологій для сталого розвитку суспільства; - висловлювати судження щодо природних явищ з погляду сучасної природничо-наукової картини світу. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навчальне обладнання й матеріали, засоби унаочнення; - міжпредметні контекстні завдання; - інформаційні та аналітичні матеріали з проблем стану довкілля, ощадного використання природних ресурсів і синтетичних матеріалів; - інформаційні матеріали про сучасні досягнення науки й техніки
5. Інформаційно-цифрова компетентність	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати сучасні пристрої для добору хімічної інформації, її оброблення, збереження й передавання; - створювати інформаційні продукти хімічного змісту. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - критично оцінювати хімічну інформацію з різних інформаційних ресурсів; - дотримуватись авторського права, етичних принципів поводження з інформацією; - усвідомлювати необхідність екологічних методів та засобів утилізації цифрових пристроїв. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - електронні освітні ресурси; - віртуальні хімічні лабораторії
6. Уміння вчитися впродовж життя	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - організовувати самоосвіту з хімії: визначати мету, планувати, добирати необхідні засоби; - спостерігати хімічні об'єкти та проводити хімічний експеримент; - виконувати навчальні проекти хімічного й екологічного змісту. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виявляти допитливість щодо хімічних знань; - прагнути самовдосконалення; - осмислювати результати самостійного вивчення хімії; - розуміти перспективу власного розвитку впродовж життя, пов'язаного із хімічними знаннями. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - медійні джерела, дидактичні засоби навчання

7. Ініціативність і підприємливість	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виробляти власні цінності, ставити цілі, діяти задля їх досягнення, спираючись на хімічні знання; - залучати партнерів до виконання спільних проектів з хімії; - виявляти ініціативність до роботи в команді, генерувати ідеї, брати відповідальність за прийняття рішень, вести діалог задля досягнення спільної мети під час виконання хімічного експерименту та навчальних проектів. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - вірити в себе, у власні можливості; - виважено ставитися до вибору майбутнього напрямку навчання, пов'язаного з хімією; - бути готовими до змін та інновацій. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - література про успішних винахідників і підприємців; - зустрічі з успішними людьми; - бізнес-тренінги, екскурсії на сучасні підприємства
8. Соціальна та громадянська компетентності	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - співпрацювати з іншими над реалізацією соціально значущих проектів, що передбачають використання хімічних знань; - працювати в групі зацікавлених людей, співпрацювати з іншими групами, залучати ширшу громадськість до розв'язування проблем збереження довкілля. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виявляти патріотичні почуття до України, любов до малої батьківщини; - дотримуватися загальновизнаних моральних принципів і цінностей; - бути готовими відстоювати ці принципи й цінності; - виявляти зацікавленість у демократичному облаштуванні оточення й екологічному облаштуванні довкілля; - оцінювати необхідність сталого розвитку як пріоритету міжнародного співробітництва; - шанувати розмаїття думок і поглядів; - оцінювати й шанувати внесок видатних українців, зокрема вчених-хіміків, у суспільний розвиток. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навчальні проекти, тренінги
9. Обізнаність та самовираження у сфері культури	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - використовувати сучасні хімічні засоби й матеріали для втілення художніх ідей і виявлення власної творчості; - пояснювати взаємозв'язок мистецтва й хімії.

	<p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - цінувати вітчизняну і світову культурну спадщину, до якої належать наука й мистецтво. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - твори образотворчого мистецтва, музичні й літературні твори як ілюстрації до вивчення хімічних явищ; - контекстні завдання; - синхроністична таблиця
10. Екологічна грамотність і здорове життя	<p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> - усвідомлювати причинно-наслідкові зв'язки в природі та її цілісність; - використовувати хімічні знання для пояснення користі і шкоди здобутків хімії та хімічної технології для людини й довкілля; - влаштовувати власне життєве середовище без шкоди для себе, інших людей і довкілля; - дотримуватися здорового способу життя; - безпечно поводитися з хімічними сполуками й матеріалами в побуті; - брати участь у реалізації проектів, спрямованих на поліпшення стану довкілля завдяки досягненням хімічної науки; - дотримуватися правил екологічно виваженої поведінки в довкіллі. <p>Ставлення:</p> <ul style="list-style-type: none"> - підтримувати й утілювати на практиці концепцію сталого розвитку суспільства; - розуміти важливість гармонійної взаємодії людини й природи; - відповідально й ощадно ставитися до використання природних ресурсів як джерела здоров'я і добробуту та безпеки людини й спільноти; - оцінювати екологічні ризики й бути готовим до розв'язування проблем довкілля, використовуючи знання з хімії. <p>Навчальні ресурси:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навчальні проекти; - якісні й кількісні задачі екологічного змісту

Шкільна хімічна освіта спрямована на формування в учнів світоглядних орієнтирів, екологічного стилю мислення й поведінки, дослідницьких навичок і навичок життєзабезпечення, здатності до саморозвитку й самонавчання в умовах глобальних змін і викликів. Хімія є не тільки джерелом нових відомостей про речовини, а й основою для формування

реалістичного ставлення до навколишнього світу, у якому значне місце посідає взаємодія людини і речовини, сприяє розкриттю таємниць живого через пізнання процесів життєдіяльності організмів на молекулярному рівні.

Хімічна освіта за курс 7–8 класів передбачає вирішення таких завдань:

- засвоєння знань про основні хімічні поняття та закони, класифікацію хімічних елементів; властивості простих і складних речовин;
- оволодіння вміннями використовувати різні джерела хімічної інформації — медійні, електронні, освітні ресурси — для пошуку, інтерпретації та демонстрації різноманітних хімічних даних і формування в учнів на цій основі ключових компетентностей;
- виконання дій, які набуті на основі застосування хімічних знань і попереднього досвіду;
- застосування хімічних знань для пояснення та оцінки хімічних процесів і явищ; розвиток пізнавального інтересу, інтелектуальних і творчих здібностей учнів у процесі хімічних спостережень, вирішення проблемних завдань, самостійного набуття нових знань з хімії;
- формування здатності й готовності до використання хімічних знань та вмінь у повсякденному житті для адекватної екологічно відповідальної поведінки в навколишньому середовищі, його збереження;
- самостійного оцінювання рівня впливу людини на природу, безпеки довкілля як сфери життєдіяльності людини; вирішення конкретних практичних завдань;
- формування екологічної культури, національної свідомості та почуття патріотизму, бережливого ставлення до природних ресурсів та навколишнього середовища.

СТРУКТУРА І ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Структура і зміст програми з хімії базуються на принципах неперервності й наступності шкільної хімічної освіти, її інтеграції на основі внутрішньопредметних та міжпредметних зв'язків, гуманізації, гуманітаризації, урахування вікових можливостей учнів, практичної спрямованості. У програмі знайшли відображення наскрізні для шкільної хімії змістові теми, зазначені в Державному стандарті базової та повної загальної середньої освіти й наскрізні змістові лінії, передбачені Концепцією Нової української школи.

Зміст програмного матеріалу з хімії сприяє формуванню в учнів, крім предметної, також ключових компетентностей: уміння вчитися, спілкуватися державною, рідною та іноземними мовами, математичної, природно-

технологічної, інформаційно-цифрової, соціальної, громадянської, загальнокультурної, підприємницької, здоров'язбережувальної тощо. Концепцією Нової української школи передбачається переорієнтація на результат освіти в діяльнісному вимірі, на зміщення акценту з накопичування знань, умінь і навичок на формування й розвиток в учнів здатності практично діяти, застосовувати досвід навчальної діяльності для вирішення конкретних проблем у практичних ситуаціях. За таких умов забезпечується не лише рівень опанування конкретним хімічним змістом, а й здатність і готовність застосування загальнонавчальних і предметних знань та умінь.

У лівій частині програми курсу зазначено очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності учнів — знань, умінь та ціннісних ставлень. Крім того, наведено базовий мінімум хімічної номенклатури.

Отримання очікуваних результатів навчально-пізнавальної діяльності учнів, що зазначені в навчальній програмі (**знаннєвий, діяльнісний компоненти**) підтримується змістом програми, що спрямований на пояснення фактів, процесів, явищ, установлення причинно-наслідкових зв'язків, відкриття нових знань або способів дій, розв'язання проблем практичного характеру тощо для забезпечення усвідомлення практичного значення вивченого, застосування набутих знань та вмінь у нестандартних, змінених умовах.

Окремі елементи змісту програми спрямовані на формування (**ціннісний компонент**) мотиваційної сфери (визначення потреб, мотивів, намірів, цілей, прагнень); соціальних цінностей (почуття патріотизму, національної самосвідомості); особистісних цінностей (гуманність, працелюбність, чесність, правдивість тощо); соціальної поведінки; громадянської позиції, інших моральних якостей особистості, її поглядів, переконань, життєвих пріоритетів.

Оцінювання навчальних досягнень учнів з хімії здійснюється з урахуванням їхніх індивідуальних особливостей і передбачає диференційований підхід щодо його організації. Критерієм оцінювання роботи учнів є не стільки обсяг навчального матеріалу, що залишився в пам'яті, скільки вміння його аналізувати, узагальнювати, встановлювати причинно-наслідкові зв'язки, використовувати набуті знання в життєвих ситуаціях, уміння самостійно здобувати знання.

Програма з хімії в 7–9 класах є логічним продовженням курсу природознавства, що вивчався в 6 класі й значною мірою спирається на його матеріал. На вивчення хімії передбачено 70 годин (2 години на тиждень) у кожному класі. У процесі вивчення курсу в учнів формуються знання про основні хімічні поняття та закони, навички роботи з речовинами. Водночас розширюються знання про речовину та її властивості. Зміст курсу створює необхідну основу для розуміння учнями ролі хімії в житті суспільства і впливу людства на екологію довкілля.

Резервну частину навчального часу вчитель може використати на свій розсуд з метою більш глибокого вивчення або повторення певного навчального матеріалу з урахуванням здібностей та навчальних можливостей учнів конкретного класу.

Програма для закладів загальної середньої освіти, які працюють за науково-педагогічним проектом «Інтелект України», передбачає вивчення курсу хімії на основі системного підходу з посиленою прикладною та екологічною складовою. За рахунок резерву часу, який розподілено за календарним планом до кожного уроку, учні знайомляться з певними властивостями окремих речовин.

Властивості речовин вивчаються паралельно з основними темами змісту програми з широким використанням практичної складової навчання (лабораторні та практичні роботи) та застосування технологій навчання на основі власних відкриттів, інтерактивного навчання, алгоритмізованого та проблемного навчання.

7 клас. Протягом перших 5 уроків учні ознайомлюються з хімією як природничою наукою, поняттями фізичного тіла, речовини, атома, хімічного елемента. На 6–13 уроках в учнів формується поняття про будову атома, нуклони, нукліди та ізотопи, масу атома та відносні атомні маси хімічних елементів. Учні вчаться розв'язувати задачі на визначення абсолютних та відносних атомних мас хімічних елементів. 14–18 уроки відводяться для ознайомлення зі структурою періодичної системи хімічних елементів: періодами, групами та підгрупами елементів. Розглядаються короткий та довгий варіанти періодичної системи, положення в періодичній системі окремих хімічних елементів (Оксиген, Гідроген).

19–23 уроки знайомлять учнів з електронними орбіталями й енергетичними рівнями, розподілом електронів в електронній оболонці атомів. Розглядаються електронні формули Оксигену та Гідрогену. На 24–31 уроках в учнів формується поняття про метали й неметали, металічні й неметалічні елементи, їх розміщення в періодичній системі. Розглядаються Оксиген та Гідроген як неметалічні елементи.

1–5 уроки в II семестрі відводяться для ознайомлення з простими й складними речовинами, їх хімічними формулами, молекулами, відносною молекулярною масою. Розглядаються поширеність у природі, застосування, біологічна роль, фізичні властивості кисню та води. Учні вчаться розв'язувати задачі на обчислення відносної молекулярної маси речовини. На 6–10 уроках в учнів формується поняття про бінарні сполуки, оксиди, масову частку елемента, валентність хімічних елементів. Учні вчаться розв'язувати задачі на обчислення масової частки елемента в складній речовині, складати структурні хімічні формули, формули бінарних сполук за валентністю елементів. 11–20 уроки відводяться для ознайомлення з фізичними та хімічними явищами, ознаками хімічної реакції, законом збереження

маси речовин під час хімічної реакції, хімічними рівняннями, хімічними властивостями речовин. Розглядаються хімічні властивості кисню, добування кисню в лабораторії та промисловості, поняття про каталізатор. Уроки 21–25 знайомлять учнів з чистими речовинами й сумішами, розчином і його компонентами, кількісним складом розчину, масовою часткою розчиненої речовини. Розглядаються склад повітря, вода як розчинник та реагент, взаємодія води з оксидами, кислотні та основні оксиди, гідрати оксидів: кислоти й основи, поняття про індикатори. Учні вчаться розв'язувати задачі на обчислення масової частки розчиненої речовини. 26–33 уроки відводяться для ознайомлення зі способами розділення сумішей, проблемою чистої води та повітря, очищенням води на водоочисних станціях та в домашніх умовах, охороною водойм від забруднення.

8 клас. Протягом перших 5 уроків учні закріплюють набуті в 7 класі знання про будову атома, нуклони, відносні атомні маси хімічних елементів, структуру періодичної системи хімічних елементів: періоди, групи та підгрупи елементів. На 6–10 уроках в учнів на більш високому рівні продовжує формуватися поняття про електронні оболонки атомів хімічних елементів: електронні орбіталі, енергетичні рівні, правила розподілу електронів, електронні та графічні електронні формули атомів елементів. 11–18 уроки відводяться для ознайомлення з періодичним законом у сучасному формулюванні, пояснення причини явища періодичності зміни властивостей хімічних елементів і їхніх сполук та розміщенням у періодичній системі металічних й неметалічних елементів. 19–23 уроки знайомлять учнів з поняттям хімічного зв'язку та електронегативності, електронною природою ковалентного (полярного й неполярного) хімічного зв'язку. Учні вчаться складати електронні формули молекул. На 24–31 уроках в учнів формується поняття про електронну природу йонного зв'язку та ступінь окиснення, кристалічні ґратки (атомні, молекулярні та йонні) і залежність фізичних властивостей речовин від їхніх типів. Учні вчаться визначати ступінь окиснення елемента за хімічною формулою сполуки й складати формули сполуки за відомими ступенями окиснення елементів.

1–5 уроки в II семестрі відводяться для формування поняття про кількість речовини, моль та молярну масу речовини. Учні вчаться обчислювати молярну масу, відносну густину газів, проводять кількісні розрахунки за хімічними рівняннями. На 6–10 уроках учні ознайомлюються з класифікацією неорганічних сполук, їхнім складом і номенклатурою, фізичними властивостями оксидів, хімічними властивостями основних, кислотних та амфотерних оксидів. 11–18 уроки відводяться для ознайомлення з фізичними й хімічними властивостями кислот. Розглядаються реакція нейтралізації, ряд активності металів, реакції заміщення й обміну, заходи безпеки під час роботи з кислотами. Уроки 19–23 знайомлять учнів з фізичними й хімічними властивостями основ, властивостями нерозчинних основ й амфотерних гідроксидів. Розглядаються заходи безпеки під час роботи з лугами. 24–31 уроки відводяться для

ознайомлення з фізичними й хімічними властивостями середніх солей, генетичними зв'язками між основними класами неорганічних сполук. Розглядаються поширеність у природі та використання оксидів, кислот, основ і середніх солей, їх вплив на довкілля та здоров'я людини.

7 клас
ХІМІЯ
(70 годин, 2 години на тиждень)

Кількість годин	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності	Зміст навчального матеріалу	Практична частина
5	Вступ		
	<p>Учень/учениця</p> <p>Знаннєвий компонент <i>називає</i> хімічні елементи (не менше 20-ти) за сучасною науковою українською номенклатурою, записує їхні символи; найпоширеніші хімічні елементи в природі; <i>знає і розуміє</i> правила поведінки учнів у хімічному кабінеті.</p> <p>Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> фізичні тіла, речовини, атоми, хімічні елементи; <i>використовує</i> періодичну систему як довідкову для визначення назви, символу та порядкового номера елементів; <i>дотримується</i> правил поведінки учнів у хімічному кабінеті.</p> <p>Ціннісний компонент <i>висловлює судження</i> про застосування хімічних знань та історію їхнього розвитку; <i>усвідомлює</i> право на власний вибір і прийняття рішення</p>	<p>Хімія — природнича наука. Фізичні тіла. Речовини. Атом, його склад. Заряд ядра. Хімічні елементи, їхні назви і символи. Поширеність хімічних елементів у природі. Періодична система: назви, символи та порядкові номери хімічних елементів. Короткі відомості з історії хімії. Правила поведінки учнів у хімічному кабінеті</p>	<p>Навчальні проекти</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Хімічні речовини навколо нас. 2. Історичне значення вогню
	<p style="text-align: center;">Наскрізні змістові лінії</p> <p><i>Здоров'я і безпека. Громадянська відповідальність. Екологічна безпека і сталий розвиток.</i></p> <p>Правила поведінки учнів у хімічному кабінеті</p>		

8	Тема 1. Будова атома		
	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>називає</i> кількість протонів, нейтронів та електронів в атомах хімічних елементів; <i>наводить приклади</i> нуклідів та ізотопів хімічних елементів; <i>пояснює</i> сутність поняття <i>відносна атомна маса</i>. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> атомне ядро, електрони, протони, нейтрони, нукліди та ізотопи; <i>характеризує</i> склад атомних ядер (кількість протонів і нейтронів) в атомах перших 20 хімічних елементів; <i>використовує</i> періодичну систему як довідкову для визначення відносної атомної маси елементів; <i>обчислює</i> відносну атомну масу хімічних елементів за їх абсолютною атомною масою та за відсотковим вмістом їхніх ізотопів, обираючи та обґрунтовуючи спосіб розв'язання; <i>дотримується</i> правил поведінки учнів у хімічному кабінеті. Ціннісний компонент <i>робить висновки</i> на основі спостережень (за допомогою вчителя)</p>	<p>Будова атома. Склад атомних ядер (протони та нейтрони). Протонне число. Нуклонне число. Нукліди. Ізотопи. Маса атома. Атомна одиниця маси. Відносні атомні маси хімічних елементів</p>	<p>Розрахункові задачі 1. Обчислення відносної атомної маси хімічних елементів за їх абсолютною атомною масою. 2. Обчислення відносної атомної маси хімічних елементів за відсотковим вмістом їхніх ізотопів. Демонстрації 1. Періодична система хімічних елементів</p>
	<p align="center">Наскрізнi змістові лінії</p> <p><i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Розв'язування розрахункових задач за темою «Відносна атомна маса хімічних елементів»</p>		
5	Тема 2. Періодична система хімічних елементів		
	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>наводить приклади</i> лужних, інертних елементів, галогенів. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> періоди (великі й малі), головні (A)</p>	<p>Структура періодичної системи. Періоди, групи, підгрупи елементів. Родини елементів. Поняття про лужні, інертні елементи, галогени. Короткий та довгий варіанти пе-</p>	<p>Демонстрації 2. Періодична система хімічних елементів (довга та коротка форми)</p>

	<p>та побічні (Б) підгрупи періодичної системи; характеризує хімічний елемент (№ 1–20) за його положенням у періодичній системі; структуру періодичної системи (періоди: великі й малі, групи й підгрупи (А і Б); аналізує інформацію, закладену в періодичній системі, та використовує її для характеристики хімічного елемента. Ціннісний компонент усвідомлює значення прийому класифікації в науці; обґрунтовує фізичну сутність періодичної системи; оцінює значення періодичної системи для фундаментальних законів природи</p>	<p>ріодичної системи. Характеристика хімічних елементів № 1–20 за їхнім місцем у періодичній системі та будовою атома</p>	
	<p align="center">Наскрізні змістові лінії</p> <p><i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Значення періодичної системи</p>		
5	<p align="center">Тема 3. Електронна будова атома</p>		
	<p>Учень/учениця Знансвий компонент записує: електронні та графічні електронні формули атомів 20 хімічних елементів; пояснює періодичність зміни властивостей хімічних елементів (№ 1–20); залежність характеру елементів від електронної будови атомів. Діяльнісний компонент характеризує розподіл електронів (за енергетичними рівнями та підрівнями) в атомах перших 20 хімічних елементів. Ціннісний компонент обґрунтовує фізичну сутність електронних рівнів та оболонок</p>	<p>Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів № 1–20. Стан електронів в атомі. Електронні орбіталі. Енергетичні рівні та підрівні; їх заповнення електронами в атомах хімічних елементів № 1–20. Електронні та графічні електронні формули атомів хімічних елементів № 1–20</p>	<p>Демонстрації 3. Періодична система хімічних елементів</p>
	<p align="center">Наскрізні змістові лінії</p> <p><i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Значення електронної будови атомів хімічних елементів</p>		

8	Тема 4. Метали і неметали		
	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>наводить приклади</i> металічних і неметалічних елементів, металів і неметалів. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> металічні та неметалічні елементи; <i>характеризує</i> зміни металічних і неметалічних властивостей елементів; <i>використовує</i> інформацію, закладену в періодичній системі, для класифікації елементів (металічний або неметалічний) та простих речовин (метал або неметал). Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> значення прийому класифікації в науці; <i>обґрунтовує</i> фізичну сутність існування металічних та неметалічних елементів</p>	<p>Метали й неметали. Металічні та неметалічні елементи, їх розміщення в періодичній системі. Оксиген та Гідроген — неметалічні елементи. Порівняння властивостей хімічних елементів із сусідніми елементами в періоді та підгрупі</p>	<p>Демонстрації 4. Зразки металів і неметалів</p>
	<p align="center">Наскрізнi змістові лінії</p> <p><i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Значення розподілу хімічних елементів на металічні та неметалічні</p>		
5	Тема 5. Прості та складні речовини		
	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>називає</i> склад молекул кисню та води; <i>наводить приклади</i> простих і складних речовин; <i>пояснює</i> зміст хімічних формул, суть кругообігу Оксигену. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> фізичні властивості речовин, прості й складні речовини; <i>описує</i> якісний і кількісний склад речовин за хімічними формулами, поширеність Оксигену в при-</p>	<p>Фізичні властивості речовин. Прості та складні речовини. Алотропія. Хімічні формули речовин. Формульні одиниці. Молекули. Відносна молекулярна маса. Прості речовини. Кисень: поширеність у природі, застосування та біологічна роль, фізичні властивості. Колообіг Оксигену в природі.</p>	<p>Розрахункові задачі 3. Обчислення відносної молекулярної маси речовини за її формулою. Лабораторні дослід 1. Ознайомлення з фізичними властивостями речовин. Опис спостережень. Формулювання висновків</p>

	<p>роді, фізичні властивості кисню, поширеність води в природі, фізичні властивості води; обчислює відносну молекулярну масу речовини за її формулою; дотримується правил поведінки учнів у хімічному кабінеті. Ціннісний компонент обґрунтовує застосування кисню; оцінює значення кисню в життєдіяльності організмів, озону в атмосфері; виробляє власне ставлення до природи як найвищої цінності; робить висновки на основі спостережень (за допомогою вчителя)</p>	<p>Озон. Складні речовини. Вода: поширеність у природі, фізичні властивості</p>	
	<p align="center">Наскрізнi змістові лінії</p> <p>Здоров'я і безпека Кругообіг Оксигену в природі. Озон. Підприємливість і фінансова грамотність Розв'язування розрахункових задач за темою «Відносна молекулярна маса речовин»</p>		
5	<p align="center">Тема 6. Валентність хімічних елементів</p>		
	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент називає склад оксидів та бінарних сполук; наводить приклади оксидів та бінарних сполук; пояснює сутність поняття валентності. Діяльнісний компонент використовує періодичну систему як довідкову для визначення валентності елементів; складає формули бінарних сполук за валентністю елементів; визначає валентність елементів за формулами бінарних сполук; обчислює масову частку елемента в складній речовині та масу елемента в складній речовині</p>	<p>Бінарні сполуки. Оксиди. Масова частка елемента в складній речовині. Валентність хімічних елементів. Структурні хімічні формули. Зв'язок між розміщенням елемента в періодичній системі та його валентністю. Визначення валентності елементів за формулами бінарних сполук. Складання формул бінарних сполук за валентністю елементів</p>	<p>Демонстрації 5. Періодична система хімічних елементів. Розрахункові задачі 4. Обчислення масової частки елемента складній речовині. 5. Обчислення маси елемента в складній речовині за його масовою часткою</p>

	за його масовою часткою, обираючи й обґрунтовуючи спосіб розв'язання; дотримується правил поведінки учнів у хімічному кабінеті. Ціннісний компонент висловлює судження про багатоманітність речовин		
	Наскрізнi змістові лінії <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Розв'язування розрахункових задач за темою «Масова частка елемента в складній речовині»		
10	Тема 7. Фізичні та хімічні явища		
	<p>Учень/учениця Знансвий компонент називає лабораторний посуд і основне обладнання кабінету хімії; знає і розуміє правила безпеки під час роботи з лабораторним посудом і обладнанням кабінету хімії; наводить приклади хімічних явищ у природі та побуті, реакцій розкладу й сполучення; пояснює сутність закону збереження маси речовин, рівнянь хімічних реакцій, реакцій розкладу й сполучення, процесів окиснення, призначення лабораторного посуду та обладнання кабінету хімії. Діяльнісний компонент розрізняє фізичні та хімічні явища, фізичні та хімічні властивості речовин, процеси горіння, повільного окиснення, дихання, реакції розкладу й сполучення; спостерігає хімічні й фізичні явища; описує явища, які супроводжують хімічні реакції; характеризує хімічні властивості кисню; аналізує умови процесів горіння та повільного окиснення;</p>	<p>Фізичні та хімічні явища. Ознаки хімічної реакції. Закон збереження маси речовин під час хімічної реакції. Хімічні рівняння. Хімічні властивості речовин. Добування кисню в лабораторії та промисловості. Реакція розкладу. Поняття про каталізатор. Способи збирання кисню. Доведення наявності кисню. Хімічні властивості кисню: взаємодія з простими речовинами (вуглець, водень, сірка, магній, залізо, мідь). Реакція сполучення. Поняття про окиснення (горіння, повільне окиснення, дихання). Умови виникнення та припинення горіння. Взаємодія кисню зі складними речовинами (повне окиснення метану, гідроген сульфід). Ознайомлення з лабораторним</p>	<p>Демонстрації: 6. Хімічні реакції, що супроводжуються виділенням газу, випаданням осаду, зміною забарвлення, появою запаху, тепловим ефектом. 7. Дослід, що ілюструє закон збереження маси речовин. 8. Добування кисню з гідроген пероксиду. 9. Збирання кисню витісненням повітря та витісненням води. 10. Доведення наявності кисню. 11. Спалювання речовин на повітрі та в кисні. 12. Маркування небезпечних речовин. Практичні роботи 1. Прийоми поводження з лабораторним посудом, штативом і нагрівними приладами. Виконання найпростіших лабораторних операцій. 2. Дослідження фізичних і хімічних явищ на прикладі побутових хімікатів і харчових продуктів. Домашній експеримент 1. Взаємодія харчової соди із соком</p>

	<p>складає рівняння реакцій: добування кисню з гідроген пероксиду; кисню з воднем, вуглецем, сіркою, магнієм, залізом, міддю, метаном, гідроген сульфідом;</p> <p>дотримується запобіжних заходів під час використання процесів горіння; інструкції щодо виконання хімічних дослідів та правил безпеки під час роботи в хімічному кабінеті;</p> <p>виконує лабораторні операції з використанням обладнання кабінету хімії за вказівкою вчителя;</p> <p>використовує лабораторний посуд для добування (з гідроген пероксиду) і збирання кисню;</p> <p>визначає наявність кисню дослідним шляхом.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p>усвідомлює необхідність збереження власного здоров'я та довкілля під час використання хімічних речовин;</p> <p>оцінює значення кисню в життєдіяльності організмів;</p> <p>висловлює судження про значення закону збереження маси речовини, доцільність маркування небезпечних речовин, які входять до складу харчових продуктів і побутових хімікатів;</p> <p>робить висновки щодо безпечного використання речовин з урахуванням їхнього маркування;</p> <p>усвідомлює право на власний вибір і прийняття рішення, наслідки небезпечного поводження з вогнем</p>	<p>посудом та обладнанням кабінету хімії, маркуванням небезпечних речовин. Правила безпеки під час роботи з лабораторним посудом та обладнанням кабінету хімії</p>	<p>квашеної капусти, лимонною кислотою, кефіром.</p> <p>Навчальні проекти</p> <p>3. Хімічні явища в природі.</p> <p>4. Хімічні явища в побуті.</p> <p>5. Використання хімічних явищ у художній творчості й народних ремеслах.</p> <p>6. Речовини та хімічні явища в літературних творах і народній творчості</p>
	<p style="text-align: center;">Наскрізнi змістові лінії</p> <p><i>Здоров'я і безпека</i></p> <p>Ознайомлення з маркуванням небезпечних речовин. Безпечне поводження з речовинами.</p> <p><i>Громадянська відповідальність</i></p> <p>Умови виникнення та припинення горіння.</p> <p><i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i></p> <p>Застосування та біологічна роль кисню.</p> <p>Поняття про окиснення (горіння, повільне окиснення, дихання).</p>		

	<p><i>Підприємливість і фінансова грамотність</i></p> <p>Закон збереження маси речовин під час хімічних реакцій.</p> <p>Поняття про каталізатор</p>		
5	Тема 8. Чисті речовини та суміші		
	<p>Учень/учениця</p> <p>Знаннєвий компонент <i>називає</i> якісний і кількісний склад повітря; <i>наводить приклади</i> водних розчинів; формули кислот і основ.</p> <p>Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> чисті речовини та суміші, розчинник і розчинену речовину; <i>складає</i> рівняння реакцій води з кальцій оксидом, натрій оксидом, фосфор(V) оксидом, карбон(IV) оксидом; <i>обчислює</i> масову частку та масу розчиненої речовини, масу й об'єм води в розчині, обираючи та обґрунтовуючи спосіб розв'язання; <i>виготовляє</i> розчини з певною масовою часткою розчиненої речовини; <i>розпізнає</i> дослідним шляхом кислоти й луги.</p> <p>Ціннісний компонент <i>обґрунтовує</i> значення розчинів у природі та житті людини</p>	<p>Чисті речовини та суміші. Повітря, його склад. Розчин і його компоненти.</p> <p>Вода — розчинник. Кількісний склад розчину. Масова частка розчиненої речовини.</p> <p>Вода — реагент. Взаємодія води з оксидами. Кислотні та основні оксиди. Гідрати оксидів: кислоти й основи.</p> <p>Поняття про індикатори</p>	<p>Розрахункові задачі 6. Обчислення масової частки, маси розчиненої речовини, маси й об'єму води в розчині.</p> <p>Демонстрації 13. Взаємодія кальцій оксиду з водою. Дія водного розчину добутої речовини на індикатори.</p> <p>14. Взаємодія фосфор(V) оксиду з водою. Дія водного розчину добутої речовини на індикатори.</p> <p>Лабораторні досліді 2. Випробування водних розчинів кислот і лугів індикаторами.</p> <p>Практичні роботи 3. Виготовлення водних розчинів із заданими масовими частками розчинених речовин</p>
	Наскрізнi змістові лінії		
	<p><i>Здоров'я і безпека</i></p> <p>Хімічні властивості води.</p> <p><i>Підприємливість і фінансова грамотність</i></p> <p>Розв'язування розрахункових задач за темою «Масова частка розчиненої речовини»</p>		
8	Тема 9. Способи розділення сумішей		
	<p>Учень/учениця</p> <p>Знаннєвий компонент <i>називає</i> способи розділення сумішей.</p> <p>Діяльнісний компонент <i>описує</i> поширеність води в природі;</p>	<p>Способи розділення сумішей.</p> <p>Проблема чистого повітря. Проблема чистої води. Охорона водойм від забруднення. Очищення води на водоочисних станціях</p>	<p>Практичні роботи 4. Розділення сумішей.</p> <p>Домашній експеримент 2. Очищення води кип'ятінням і за допомогою побутового фільтру.</p>

	<p>використовує здобуті знання та навички в побуті для раціонального використання води та збереження довкілля; володіє елементарними навичками очищення води в домашніх умовах; складає план розділення сумішей; виконує лабораторні операції з розділення сумішей. Ціннісний компонент оцінює роль води в життєдіяльності організмів, вплив діяльності людини на стан повітря; усвідомлює відповідальність за збереження повітря від шкідливих викидів; висловлює судження про вплив діяльності людини на чистоту водойм та охорону їх від забруднень; відповідально ставиться до збереження водних ресурсів</p>	<p>та в домашніх умовах. Значення води та водних розчинів у природі та житті людини. Кислотні дощі</p>	<p>Навчальні проекти 7. Проблема забруднення повітря та способи розв'язування її. 8. Поліпшення стану повітря в класній кімнаті під час занять. 9. Дослідження якості води з різних джерел. 10. Дослідження фізичних і хімічних властивостей води. 11. Способи очищення води в побуті. 12. Збереження чистоти водойм: розв'язування проблеми у вашій місцевості. 13. Еколого-економічний проект «Зберігаю воду — заощаджую родинний бюджет»</p>
	<p style="text-align: center;">Наскрізнi змістові лінії</p> <p><i>Громадянська відповідальність</i> Очищення води на водоочисних станціях та в домашніх умовах. Здоров'я і безпека Проблема чистого повітря. Кислотні дощі. Екологічна безпека і сталий розвиток Склад повітря. Проблема чистого повітря. Проблема чистої води. Охорона водойм від забруднення. Значення води та водних розчинів у природі та житті людини. Кислотні дощі. Підприємливість і фінансова грамотність Проблема чистого повітря. Очищення води на водоочисних станціях та в домашніх умовах. Охорона водойм від забруднення</p>		
6	РЕЗЕРВ ЧАСУ		

Орієнтовні об'єкти екскурсій. Хімічні лабораторії промислових і сільськогосподарських підприємств, науково-дослідних інститутів, вищих навчальних закладів. Пожежна частина. Водоочисна станція. Аптека. Краєзнавчий музей.

8 клас
ХІМІЯ
(70 годин, 2 години на тиждень)

Кількість годин	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності	Зміст навчального матеріалу	Практична частина
5	Тема 1. Будова атома. Періодична система хімічних елементів		
	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>називає</i> хімічні елементи за сучасною науковою українською номенклатурою, записує їхні символи.</p> <p>Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> атомне ядро, електрони, протони, нейтрони; періоди (великі й малі), головні (А) та побічні (Б) підгрупи періодичної системи; <i>характеризує</i> склад атомних ядер (кількість протонів і нейтронів), структуру періодичної системи (періоди: великі й малі, групи й підгрупи (А і Б); <i>аналізує</i> інформацію, закладену в періодичній системі, та використовує її для характеристики хімічного елемента.</p> <p>Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> значення прийому класифікації в науці</p>	Будова атома. Склад атомних ядер (протони і нейтрони). Протонне число. Нуклонне число. Періодична система хімічних елементів, її структура	<p>Демонстрації 1. Періодична система хімічних елементів (довга і коротка форми). 2. Моделі атомів</p>
	<p style="text-align: center;">Наскрізнi змістові лінії</p> <p><i>Здоров'я і безпека</i> Безпечне поводження з речовинами</p>		
5	Тема 2. Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів		
	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>записує</i> електронні та графічні електронні формули атомів хімічних елементів.</p> <p>Діяльнісний компонент <i>характеризує</i> розподіл електронів (за енергетичними рівнями та підрівнями) в атомах хімічних елементів; зміни радіусів атомів у періодах і підгрупах;</p>	Будова електронних оболонок атомів хімічних елементів. Стан електронів у атомі. Електронні орбіталі. Енергетичні рівні та підрівні; їх заповнення електронами в атомах хімічних елементів. Електронні та графічні електронні формули атомів хімічних елементів. Поняття	<p>Демонстрації 3. Періодична система хімічних елементів. 4. Форми електронних орбіталей</p>

	<p><i>аналізує</i> інформацію, закладену в періодичній системі, та використовує її для характеристики хімічного елемента.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p><i>усвідомлює</i> значення прийому класифікації в науці</p>	про радіус атома	
	<p align="center">Наскрізнi змістові лінії</p> <p><i>Здоров'я і безпека</i></p> <p>Безпечне поводження з речовинами</p>		
8	<p>Тема 3. Металічні й неметалічні хімічні елементи, їхнє місце в періодичній системі. Періодичний закон</p>		
	<p>Учень/учениця</p> <p>Знаннявий компонент</p> <p><i>формулює</i> періодичний закон;</p> <p><i>пояснює</i> періодичність зміни властивостей хімічних елементів, залежність характеру елементів та властивостей їхніх сполук від електронної будови атомів;</p> <p><i>наводить приклади</i> лужних, інертних елементів, галогенів.</p> <p>Діяльнісний компонент</p> <p><i>розрізняє</i> металічні та неметалічні елементи;</p> <p><i>характеризує</i> хімічний елемент за його положенням у періодичній системі, зміни металічних і неметалічних властивостей елементів у періодах і підгрупах;</p> <p><i>аналізує</i> інформацію, закладену в періодичній системі, та використовує її для характеристики хімічного елемента;</p> <p><i>використовує</i> інформацію, закладену в періодичній системі, для класифікації елементів (металічний або неметалічний) та визначення їхньої валентності, класифікації простих речовин (метал або неметал).</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p><i>усвідомлює</i> значення прийому класифікації в науці;</p>	<p>Короткі історичні відомості про спроби класифікації хімічних елементів. Лужні, інертні елементи, галогени.</p> <p>Періодичний закон (сучасне формулювання). Значення періодичного закону.</p> <p>Характеристика хімічних елементів за їхнім місцем у періодичній системі та будовою атома</p>	<p>Демонстрації</p> <p>5. Періодична система хімічних елементів.</p> <p>Навчальні проекти</p> <p>1. Із історії відкриття періодичної системи хімічних елементів.</p> <p>2. Форми періодичної системи хімічних елементів.</p> <p>3. Хімічні елементи в літературних творах.</p> <p>4. Цікаві історичні факти з відкриття і походження назв хімічних елементів</p>

	<i>обґрунтовує</i> фізичну сутність періодичного закону; <i>оцінює</i> значення періодичного закону як одного із фундаментальних законів природи		
	Наскрізні змістові лінії <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Значення періодичного закону		
5	Тема 4. Хімічний зв'язок. Ковалентний зв'язок. Електронегативність		
	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>називає</i> види хімічного зв'язку; <i>наводить приклади</i> сполук із ковалентним (полярним і неполярним) хімічним зв'язком; <i>пояснює</i> утворення ковалентного (полярного і неполярного) зв'язку. Діяльнісний компонент <i>складає</i> електронні формули молекул; <i>характеризує</i> особливості ковалентного зв'язку; <i>визначає</i> вид хімічного зв'язку в типових випадках, полярність ковалентного зв'язку; <i>прогнозує</i> фізичні властивості та практичне використання речовин залежно від виду хімічного зв'язку; <i>використовує</i> поняття електронегативності для характеристики хімічних зв'язків. Ціннісний компонент <i>обґрунтовує</i> природу хімічних зв'язків</p>	<p>Природа хімічного зв'язку. Електронегативність атомів хімічних елементів. Ковалентний зв'язок, його утворення. Полярний і неполярний ковалентний зв'язок. Електронні формули молекул</p>	<p>Демонстрації 6. Таблиця електронегативності хімічних елементів</p>
	Наскрізні змістові лінії <i>Підприємливість і фінансова грамотність. Здоров'я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток</i> Види хімічного зв'язку		
8	Тема 5. Хімічний зв'язок. Йонний зв'язок. Ступінь окиснення		
	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>називає</i> види хімічного зв'язку, типи кристалічних ґраток; <i>наводить приклади</i> сполук із йонним хімічним</p>	<p>Йони. Йонний зв'язок, його утворення. Ступінь окиснення. Визначення ступеня окиснення елемента за хімічною формулою сполуки.</p>	<p>Демонстрації 7. Моделі кристалічних ґраток різних типів. 8. Зразки речовин атомної, молекулярної та йонної будови.</p>

	<p>зв'язком, атомними, молекулярними та йонними кристалічними ґратками; пояснює утворення йонного зв'язку. Діяльнісний компонент характеризує особливості йонного зв'язку, кристалічної будови речовин з різними видами хімічного зв'язку; визначає вид хімічного зв'язку в типових випадках; прогнозує фізичні властивості та практичне використання речовин залежно від виду хімічного зв'язку й типу кристалічних ґраток; використовує поняття електронегативності для характеристики хімічних зв'язків. Ціннісний компонент обґрунтовує природу хімічних зв'язків; фізичні властивості речовин залежно від типів кристалічних ґраток; робить висновки про тип кристалічних ґраток речовин на основі виду хімічного зв'язку в них</p>	<p>Складання формули сполуки за відомими ступенями окиснення елементів. Кристалічні ґратки. Атомні, молекулярні та йонні кристали. Залежність фізичних властивостей речовин від типів кристалічних ґраток</p>	<p>Лабораторні дослід 1. Ознайомлення з фізичними властивостями речовин атомної, молекулярної та йонної будови. Практичні роботи 1. Дослідження фізичних властивостей речовин з різними типами кристалічних ґраток (наприклад, цукру, кухонної солі, графіту). Навчальні проекти 5. Використання кристалів у техніці. 6. Кристали: краса і користь</p>
	<p>Наскрізнi змістові лінії Підприємливість і фінансова грамотність. Здоров'я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток Атомні, молекулярні та йонні кристали</p>		
5	<p>Тема 6. Кількість речовини. Розрахунки за хімічними формулами</p>		
	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент називає одиницю вимірювання кількості речовини, молярний об'єм газів за нормальних умов, сталу Авогадро; пояснює сутність фізичної величини кількість речовини. Діяльнісний компонент установлює взаємозв'язок між фізичними величинами (масою, молярною масою, об'ємом, молярним об'ємом, кількістю речовини); обчислює число частинок (атомів, молекул,</p>	<p>Кількість речовини. Моль — одиниця кількості речовини. Стала Авогадро. Молярна маса. Закон Авогадро. Молярний об'єм газів. Відносна густина газів</p>	<p>Розрахункові задачі 1. Обчислення молярної маси речовини. 2. Обчислення числа частинок (атомів, молекул, йонів) у певній кількості речовини, масі, об'ємі. 3. Обчислення за хімічною формулою маси даної кількості речовини й кількості речовини за відомою масою. 4. Обчислення об'єму певної маси або кількості речовини відомого газу за нормальних умов. 5. Обчислення з використанням віднос-</p>

	йонів) у певній кількості речовини, масі, об'ємі; молярну масу, масу й кількість речовини; об'єм даної маси або кількості речовини газу за нормальних умов; відносну густину газу за іншим газом, обираючи й обґрунтовуючи спосіб розв'язання. Ціннісний компонент <i>робить висновки</i> щодо значущості математичних знань для розв'язування хімічних задач		ної густини газів. Демонстрації 9. Зразки речовин кількістю речовини 1 моль (або однакової кількості речовини)
	Наскрізні змістові лінії <i>Здоров'я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток. Підприємливість і фінансова грамотність</i> Розв'язування розрахункових задач за даною темою		
5	Тема 7. Основні класи неорганічних сполук. Оксиди		
	Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>називає</i> оксиди за сучасною науковою українською номенклатурою; <i>наводить приклади</i> основних, кислотних й амфотерних оксидів. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> несолетворні й солетворні (кислотні, основні, амфотерні) оксиди; <i>складає</i> хімічні формули оксидів, рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості основних, кислотних та амфотерних оксидів; <i>порівнює</i> за хімічними властивостями основні, кислотні та амфотерні оксиди; <i>класифікує</i> неорганічні сполуки за класами; <i>характеризує</i> поняття амфотерності, фізичні та хімічні властивості оксидів; <i>обчислює</i> за рівняннями хімічних реакцій масу, кількість речовини та об'єм газу (н. у.) за відомою масою, кількістю речовини, об'єму одного з реагентів чи продуктів реакції, обираючи та обґрунтовуючи спосіб розв'язання;	Класифікація неорганічних сполук, їхній склад і номенклатура. Фізичні властивості оксидів. Хімічні властивості основних, кислотних та амфотерних оксидів: взаємодія з водою, кислотами, лугами, іншими оксидами	Розрахункові задачі 6. Розрахунки за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакцій. Демонстрації 10. Зразки оксидів. 11. Взаємодія кислотних і основних оксидів з водою

	<p><i>використовує</i> сучасну українську номенклатуру основних класів неорганічних сполук.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p><i>обґрунтовує</i> залежність між складом, властивостями та застосуванням неорганічних речовин;</p> <p><i>оцінює</i> значення найважливіших представників основних класів неорганічних сполук</p>		
	<p style="text-align: center;">Наскрізнi змістові лінії</p> <p>Громадянська відповідальність Використання оксидів. Вплив на довкілля. Екологічна безпека і сталий розвиток Безпечне поводження з речовинами. Підприємливість і фінансова грамотність Розв'язування розрахункових задач за рівняннями реакцій</p>		
8	<p style="text-align: center;">Тема 8. Основні класи неорганічних сполук. Кислоти</p>		
	<p>Учень/учениця</p> <p>Знаннєвий компонент</p> <p><i>називає</i> кислоти за сучасною науковою українською номенклатурою;</p> <p><i>наводить приклади</i> оксигеновмісних і безоксигенових, одно-, дво-, триосновних кислот.</p> <p>Діяльнісний компонент</p> <p><i>розрізняє</i> кислоти за складом (оксигеновмісні, безоксигенові) та основністю (одно-, дво-, триосновні), реакції заміщення, обміну, нейтралізації;</p> <p><i>складає</i> хімічні формули кислот, рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості кислот;</p> <p><i>класифікує</i> неорганічні сполуки за класами;</p> <p><i>характеризує</i> фізичні та хімічні властивості кислот;</p> <p><i>обчислює</i> за рівняннями хімічних реакцій масу, кількість речовини та об'єм газу (н. у.) за відомою масою, кількістю речовини, об'єму одного з реагентів чи продуктів реакції, обираючи та обґрунтовуючи спосіб розв'язання;</p>	<p>Фізичні властивості кислот.</p> <p>Хімічні властивості кислот: дія на індикатори, взаємодія з металами, основними оксидами, основами, солями. Реакція нейтралізації. Ряд активності металів. Реакції заміщення й обміну. Заходи безпеки під час роботи з кислотами</p>	<p>Розрахункові задачі</p> <p>7. Розрахунки за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакцій.</p> <p>Демонстрації</p> <p>12. Зразки кислот.</p> <p>13. Хімічні властивості кислот.</p> <p>14. Таблиця розчинності кислот, основ, амфотерних гідроксидів і солей.</p> <p>Лабораторні дослід</p> <p>2. Взаємодія хлоридної кислоти з металами</p>

	<p>використовує сучасну українську номенклатуру основних класів неорганічних сполук; таблицю розчинності кислот, основ та солей для складання рівнянь хімічних реакцій; індикатори для виявлення кислот;</p> <p>планує експеримент, проводить його, описує спостереження, робить висновки;</p> <p>прогнозує перебіг хімічних реакцій кислот з металами, використовуючи ряд активності металів;</p> <p>дотримується запобіжних заходів під час роботи з кислотами.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p>обґрунтовує залежність між складом, властивостями та застосуванням неорганічних речовин;</p> <p>оцінює значення найважливіших представників основних класів неорганічних сполук</p>		
	<p style="text-align: center;">Наскрізнi змістові лінії</p> <p><i>Громадянська відповідальність</i> Використання кислот. Вплив на довкілля. <i>Здоров'я і безпека</i> Заходи безпеки під час роботи з кислотами. <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> Безпечне поводження з речовинами. <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Розв'язування розрахункових задач за рівняннями реакцій</p>		
5	<p style="text-align: center;">Тема 9. Основні класи неорганічних сполук. Основи</p>		
	<p>Учень/учениця</p> <p>Знаннявий компонент</p> <p>називає основи й амфотерні гідроксиди за сучасною науковою українською номенклатурою;</p> <p>наводить приклади розчинних і нерозчинних основ, амфотерних гідроксидів.</p> <p>Діяльнісний компонент</p> <p>розрізняє розчинні й нерозчинні основи;</p>	<p>Фізичні властивості основ. Хімічні властивості лугів: дія на індикатори, взаємодія з кислотами, кислотними оксидами, солями. Хімічні властивості нерозчинних основ: взаємодія з кислотами та розкладання внаслідок нагрівання. Заходи безпеки</p>	<p>Розрахункові задачі</p> <p>8. Розрахунки за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакцій.</p> <p>Демонстрації</p> <p>15. Зразки основ.</p> <p>16. Хімічні властивості лугів.</p> <p>17. Добування й хімічні властивості не-</p>

	<p>складає хімічні формули основ, амфотерних гідроксидів, рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості лугів, нерозчинних основ, амфотерних гідроксидів;</p> <p>порівнює за хімічними властивостями основні, кислотні та амфотерні оксиди, луги й нерозчинні основи;</p> <p>класифікує неорганічні сполуки за класами;</p> <p>характеризує поняття амфотерності, фізичні та хімічні властивості основ, амфотерних гідроксидів;</p> <p>обчислює за рівняннями хімічних реакцій масу, кількість речовини та об'єм газу (н. у.) за відомою масою, кількістю речовини, об'єму одного з реагентів чи продуктів реакції, обираючи та обґрунтовуючи спосіб розв'язання;</p> <p>використовує сучасну українську номенклатуру основних класів неорганічних сполук; таблицю розчинності кислот, основ та солей для складання рівнянь хімічних реакцій; індикатори для виявлення лугів;</p> <p>планує експеримент, проводить його, описує спостереження, робить висновки;</p> <p>дотримується запобіжних заходів під час роботи з лугами.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p>обґрунтовує залежність між складом, властивостями та застосуванням неорганічних речовин;</p> <p>оцінює значення найважливіших представників основних класів неорганічних сполук</p>	<p>під час роботи з лугами.</p> <p>Хімічні властивості амфотерних гідроксидів: взаємодія з кислотами, лугами (у розчині, при сплавленні)</p>	<p>розчинних основ.</p> <p>18. Доведення амфотерності цинк гідроксиду.</p> <p>19. Таблиця розчинності кислот, основ, амфотерних гідроксидів і солей.</p> <p>Лабораторні дослід</p> <p>3. Взаємодія лугів з кислотами в розчині.</p> <p>Домашній експеримент</p> <p>1. Дія на сік буряка чи червоноголової капусти лимонного соку, оцту, розчину харчової соди, мильного розчину</p>
	<p style="text-align: center;">Наскрізнi змістові лінії</p> <p><i>Громадянська відповідальність</i></p> <p>Використання основ. Вплив на довкілля.</p>		

	<p><i>Здоров'я і безпека</i> Заходи безпеки під час роботи з лугами. <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> Безпечне поводження з речовинами. <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Розв'язування розрахункових задач за рівняннями реакцій</p>		
8	Тема 10. Основні класи неорганічних сполук. Солі		
	<p>Учень/учениця Знаннєвий компонент <i>називає</i> середні солі за сучасною науковою українською номенклатурою; <i>наводить приклади</i> середніх солей. Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> середні солі; <i>описує</i> поширеність представників основних класів неорганічних сполук у природі; <i>складає</i> хімічні формули середніх солей; рівняння реакцій, які характеризують хімічні властивості середніх солей; <i>класифікує</i> неорганічні сполуки за класами; <i>характеризує</i> фізичні та хімічні властивості солей; <i>установлює</i> генетичні зв'язки між простими та складними речовинами, основними класами неорганічних сполук; <i>обчислює</i> за рівняннями хімічних реакцій масу, кількість речовини та об'єм газу (н. у.) за відомою масою, кількістю речовини, об'єму одного з реагентів чи продуктів реакції, обираючи та обґрунтовуючи спосіб розв'язання; <i>використовує</i> сучасну українську номенклатуру основних класів неорганічних сполук; таблицю</p>	<p>Фізичні властивості середніх солей. Хімічні властивості середніх солей: взаємодія з металами, кислотами, лугами, іншими солями. Генетичні зв'язки між основними класами неорганічних сполук. Поширеність у природі та використання оксидів, кислот, основ і середніх солей. Вплив на довкілля та здоров'я людини</p>	<p>Розрахункові задачі 9. Розрахунки за хімічними рівняннями маси, об'єму, кількості речовини реагентів та продуктів реакцій. Демонстрації 20. Таблиця розчинності кислот, основ, амфотерних гідроксидів і солей. 21. Зразки солей. 22. Хімічні властивості солей. 23. Взаємодія кальцій оксиду з водою, дослідження добутого розчину індикатором, пропускання вуглекислого газу в розчин, що утворився. Лабораторні дослід 4. Взаємодія металів із солями у водному розчині. 5. Взаємодія солей з лугами у водному розчині. 6. Реакція обміну між солями в розчині. 7. Розв'язування експериментальної задачі на прикладі реакції обміну. Практичні роботи 2. Дослідження властивостей основних класів неорганічних сполук. 3. Розв'язування експериментальних задач.</p>

	<p>розчинності кислот, основ та солей для складання рівнянь хімічних реакцій; планує експеримент, проводить його, описує спостереження, робить висновки; прогнозує перебіг хімічних реакцій солей з металами, використовуючи ряд активності металів; розв'язує експериментальні задачі, обираючи й обґрунтовуючи спосіб розв'язання. Ціннісний компонент обґрунтовує залежність між складом, властивостями та застосуванням неорганічних речовин; оцінює значення найважливіших представників основних класів неорганічних сполук; висловлює судження про значення хімічного експерименту як способу набуття нових знань; вплив речовин на навколишнє середовище та здоров'я людини; вплив діяльності людини на стан довкілля й охорону від забруднень</p>		<p>Навчальні проекти 7. Неорганічні речовини — представники основних класів у будівництві й побуті. 8. Хімічний склад і використання мінералів. 9. Вплив хімічних сполук на довкілля та здоров'я людини</p>
	<p>Наскрізнi змістові лінії</p> <p><i>Громадянська відповідальність</i> Використання середніх солей. Вплив на довкілля. <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> Безпечне поводження з речовинами. Поширеність у природі та використання оксидів, кислот, основ і середніх солей. Вплив на довкілля. <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Розв'язування розрахункових задач за рівняннями реакцій</p>		
8	РЕЗЕРВ ЧАСУ		

Орієнтовні об'єкти екскурсій. Краєзнавчий і мінералогічний музеї.

9 клас
ХІМІЯ
(70 годин, 2 години на тиждень)

Кількість годин	Очікувані результати навчально-пізнавальної діяльності	Зміст навчального матеріалу	Практична частина
3	Повторення найважливіших питань курсу хімії 8 класу		
	<p>Учень/учениця Знаннявий компонент <i>наводить приклади</i> назв і формул речовин, що належать до основних класів неорганічних сполук.</p> <p>Діяльнісний компонент <i>класифікує</i> неорганічні сполуки; <i>порівнює</i> склад і властивості неорганічних сполук різних класів; властивості речовин атомної, молекулярної та йонної будови; <i>характеризує</i> йонний і ковалентний хімічні зв'язки; хімічні властивості основних класів неорганічних сполук; розв'язує типові задачі.</p> <p>Ціннісний компонент <i>обґрунтовує</i> залежність властивостей речовин від їхніх складу й будови</p>	<p>Хімічний зв'язок і будова речовини. Склад і властивості основних класів неорганічних сполук. Розв'язування задач</p>	
15	Тема 1. Розчини		
	<p>Учень/учениця Знаннявий компонент <i>наводить приклади</i> колоїдних та істинних розчинів, розчинників, суспензій, емульсій, аерозолів, електролітів і неелектролітів, сильних і слабких електролітів, кристалогідратів; <i>пояснює</i> вплив різних чинників на розчинність речовин; утворення водневого зв'язку; суть процесу електролітичної дисоціації.</p> <p>Діяльнісний компонент <i>розрізняє</i> компоненти розчину, насичені й ненасичені розчини, катіони й аніони, електроліти й неелектроліти, сильні й слабкі електроліти; рН лужного, кислого та</p>	<p>Поняття про дисперсні системи. Колоїдні та істинні розчини. Суспензії, емульсії, аерозолі. Будова молекули води, поняття про водневий зв'язок. Розчинність речовин, її залежність від різних чинників. Насичені й ненасичені, концентровані й розведені розчини. Теплові явища, що супроводжують розчинення речовин. Розчинення як фізико-хімічний про-</p>	<p>Розрахункові задачі 1. Розв'язування задач за рівняннями реакцій з використанням розчинів з певною масовою часткою розчиненої речовини. Демонстрації 1. Теплові явища під час розчинення (розчинення амоній нітрату й безводного кальцій хлориду у воді). 2. Дослідження речовин та</p>

<p>нейтрального середовища; <i>описує</i> розчинення речовин у воді як фізико-хімічне явище; якісну реакцію на хлорид-іони; виявлення в розчині гідроксид-іонів та йонів Гідрогену; явище гідролізу; <i>складає</i> рівняння електролітичної дисоціації лугів, кислот, солей, рівняння реакцій обміну в повній та скороченій йонній формах; рівняння якісних реакцій на хлорид-іони в молекулярній та йонній формах; <i>розв'язує</i> експериментальні задачі, обираючи й обґрунтовуючи спосіб розв'язання; <i>обчислює</i> масу, об'єм, кількість речовини за рівняннями реакцій з використанням розчинів з певною масовою часткою розчиненої речовини (також за участю кристалогідратів), обираючи й обґрунтовуючи спосіб розв'язання; розв'язує задачі, використовуючи коефіцієнт розчинності, ступінь дисоціації; <i>характеризує</i> електроліти за ступенем дисоціації; <i>визначає</i> характер середовища за значенням рН; <i>проводить</i> реакції між розчинами електролітів з урахуванням умов їхнього перебігу; якісні реакції на карбонат-, сульфат-, хлорид-іони; <i>виявляє</i> в розчині гідроксид-іони та йони Гідрогену; <i>використовує</i> значення рН для характеристики кислотного чи лужного середовища. Ціннісний компонент <i>обґрунтовує</i> перебіг реакцій між електролітами у водних розчинах; <i>оцінює</i> важливість рН розчинів для визначення якості харчової, косметичної продукції тощо; <i>висловлює судження</i> про значення розчинів у природі та житті людини; про застосування знань щодо виявлення деяких йонів; про роль експерименту в науці</p>	<p>цес. Поняття про кристалогідрати. Електролітична дисоціація. Електроліти й неелектроліти. Електролітична дисоціація кислот, основ, солей у водних розчинах. Ступінь електролітичної дисоціації. Сильні й слабкі електроліти. Поняття про рН розчину (без математичних розрахунків). Значення рН для характеристики кислотного чи лужного середовища. Гідроліз солей (оглядово). Реакції обміну між розчинами електролітів, умови їх перебігу. Йонно-молекулярні рівняння хімічних реакцій. Виявлення в розчині гідроксид-іонів та йонів Гідрогену. Якісні реакції на деякі йони. Застосування якісних реакцій</p>	<p>їхніх водних розчинів на електричну провідність (кристалічний натрій хлорид, дистильована вода, розчин натрій хлориду, кристалічний цукор, розчин цукру, хлоридна кислота). 3. Реакції обміну між електролітами у водних розчинах. Лабораторні дослід 1. Виявлення йонів Гідрогену та гідроксид-іонів у розчинах. 2. Установлення приблизного значення рН води, лужних і кислих розчинів (натрій гідроксиду, хлоридної кислоти) за допомогою універсального індикатора. 3. Дослідження рН розчинів солей. 4. Дослідження рН харчової та косметичної продукції. 5. Реакції обміну між електролітами у водних розчинах, що супроводжуються випаданням осаду. 6. Реакції обміну між електролітами у водних розчинах, що супроводжуються виділенням газу.</p>
---	---	---

			<p>7. Реакції обміну між електролітами у водних розчинах, що супроводжуються утворенням води.</p> <p>8. Виявлення хлорид-іонів у розчині.</p> <p>9. Виявлення сульфат-іонів у розчині.</p> <p>10. Виявлення карбонат-іонів у розчині.</p> <p>Практичні роботи</p> <p>1. Реакції йонного обміну між електролітами у водних розчинах.</p> <p>2. Розв'язування експериментальних задач.</p> <p>Домашній експеримент</p> <p>1. Виготовлення колоїдних розчинів (желе, кисіль тощо).</p> <p>Навчальні проекти</p> <p>1. Електроліти в сучасних акумуляторах.</p> <p>2. Вирощування кристалів солей.</p> <p>3. Виготовлення розчинів для надання домедичної допомоги.</p> <p>4. Дослідження рН ґрунтів своєї місцевості.</p> <p>5. Дослідження впливу кислотності й лужності ґрунтів на розвиток рослин.</p> <p>6. Дослідження рН атмосферних опадів та їхнього</p>
--	--	--	--

			<p>впливу на різні матеріали в довкіллі.</p> <p>7. Дослідження природних об'єктів як кислотно-основних індикаторів.</p> <p>8. Дослідження рН середовища мінеральних вод України</p>
	<p align="center">Наскрізнi змістові лінії</p> <p><i>Громадянська відповідальність</i> Поняття про суспензії, емульсії, аерозолі. Розв'язування розрахункових задач за цією темою. <i>Здоров'я і безпека</i> Розв'язування розрахункових задач за цією темою. Поняття про суспензії, емульсії, аерозолі. Колоїдні та істинні розчини. Безпечне поводження з речовинами. Електроліти й неелектроліти. Поняття про рН розчину. <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> Розв'язування розрахункових задач за цією темою. Поняття про рН розчину. Застосування якісних реакцій. <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Розв'язування розрахункових задач за цією темою. Розчинність речовин. Електроліти й неелектроліти. Теплові явища, що супроводжують розчинення речовин. Поняття про рН розчину. Застосування якісних реакцій</p>		
12	Тема 2. Хімічні реакції		
	<p>Учень/учениця Знаний компонент знає і розуміє суть понять: хімічна реакція, ступінь окиснення, окисник, відновник, процеси окиснення й відновлення, тепловий ефект реакції, оборотність реакцій, швидкість хімічної реакції;</p>	<p>Класифікація хімічних реакцій за кількістю й складом реагентів та продуктів реакцій: реакції сполучення, розкладу, заміщення, обміну.</p>	<p>Демонстрації 4. Реакції розкладу, сполучення, заміщення, обміну, екзо- та ендотермічні реакції. 5. Залежність швидкості реакцій металів (цинк, магній,</p>

	<p>наводить приклади основних типів хімічних реакцій; відновників і окисників.</p> <p>Діяльнісний компонент</p> <p>визначає ступені окиснення елементів у сполуках за їхніми формулами;</p> <p>розрізняє реакції сполучення, заміщення, обміну, розкладу; окисно-відновні та реакції без зміни ступеня окиснення; екзотермічні, оборотні й необоротні реакції; окисники й відновники; валентність і ступінь окиснення елемента;</p> <p>складає хімічні формули бінарних сполук за ступенями окиснення елементів; рівняння найпростіших окисно-відновних реакцій на основі електронного балансу, термохімічні рівняння; рівняння оборотних і необоротних реакцій;</p> <p>класифікує реакції за різними ознаками;</p> <p>характеризує процеси окиснення, відновлення, сполучення, розкладу, заміщення, обміну; вплив різних чинників на швидкість хімічних реакцій; зміщення рівноваги оборотних реакцій, роль окисно-відновних процесів у довкіллі;</p> <p>дотримується правил використання побутових хімікатів.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p>обґрунтовує процеси окиснення й відновлення з погляду електронної будови атомів;</p> <p>висловлює судження про значення хімічних реакцій та знань про них у природі, промисловості, побуті</p>	<p>Ступінь окиснення. Визначення ступеня окиснення елемента за хімічною формулою сполуки. Складання формули сполуки за відомими ступенями окиснення елементів. Окисно-відновні реакції. Процеси окиснення, відновлення, окисники, відновники. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій. Значення окисно-відновних процесів у житті людини, природі й техніці. Екзотермічні й ендотермічні реакції. Термохімічне рівняння. Розрахунки за термохімічними рівняннями. Оборотні й необоротні реакції. Принцип Ле Шательє. Швидкість хімічної реакції, залежність швидкості реакції від різних чинників</p>	<p>залізо) з хлоридною кислотою від активності металу.</p> <p>Лабораторні досліди</p> <p>11. Вплив концентрації і температури на швидкість реакції цинку з хлоридною кислотою.</p> <p>Практичні роботи</p> <p>3. Вплив різних чинників на швидкість хімічних реакцій.</p> <p>Навчальні проекти</p> <p>9. Ендотермічні реакції на службі людині.</p> <p>10. Екзотермічні реакції в життєдіяльності живих організмів</p>
	<p style="text-align: center;">Наскрізні змістові лінії</p> <p><i>Громадянська відповідальність</i></p> <p>Значення окисно-відновних процесів у житті людини, природі й техніці.</p> <p><i>Здоров'я і безпека. Екологічна безпека і сталий розвиток. Підприємливість і фінансова грамотність</i></p> <p>Значення окисно-відновних процесів у житті людини, природі й техніці.</p> <p>Екзотермічні та ендотермічні реакції.</p> <p>Оборотні й необоротні реакції.</p> <p>Швидкість хімічної реакції</p>		
31	<p style="text-align: center;">Тема 3. Початкові поняття про органічні сполуки</p>		
	<p>Учень/учениця</p> <p>Знаннєвий компонент</p> <p>знає і розуміє суть понять гомолог, гомологія, ізомерія; поділ органічних речовин за якісним складом на вуглеводні, окси-</p>	<p>Особливості органічних сполук (порівняно з неорганічними). Елементи-органогени.</p>	<p>Розрахункові задачі</p> <p>2. Обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями; знаходження</p>

	<p>геновмісні та нітрогеновмісні сполуки; <i>називає</i> елементи-органогени, найважливіші органічні сполуки (метан і перші десять його гомологів, етен, етин, метанол, етанол, гліцерол, етанова кислота, глюкоза, сахароза, крохмаль, целюлоза, стеаринова, пальмітинова, олеїнова, аміноета-</p>	<p>Вуглеводні Гомологія. Метан як представник насичених вуглеводнів. Гомологи метану (перші десять), їхні молекулярні й структурні формули та назви.</p>	<p>формул органічних речовин за загальною формулою гомологічного ряду та за масовими частками елементів; розрахунки за термохімічними рівняннями</p>
	<p>нова кислоти), простіші ізомери за номенклатурою IUPAC, основні продукти перегонки нафти; <i>наводить приклади</i> гомологів метану; природних і синтетичних речовин, спиртів, карбонових кислот, жирів, вуглеводів; <i>пояснює</i> реакції горіння органічних речовин, заміщення для метану, приєднання для етену й етину; деякі хімічні властивості етанової кислоти; суть процесу перегонки нафти. Діяльнісний компонент <i>складає</i> молекулярні й структурні формули метану та перших десяти його гомологів та їх ізомерів, етену, етину, метанолу, етанолу, гліцеролу, етанової та аміноетанової кислот; молекулярні формули глюкози, сахарози, крохмалю, целюлози; рівняння реакцій горіння (метану, етену й етину, метанолу, етанолу), заміщення для алканів (хлорування), приєднання для етену й етину (галогенування, гідрування), етанової кислоти (електролітична дисоціація, взаємодія з металами, лугами, солями); загальну схему полімеризації етену; <i>розрізняє</i> за складом метан, етен, етин, метанол, етанол, гліцерол, етанову кислоту, вищі карбонові кислоти, глюкозу, сахарозу, крохмаль, целюлозу, мило, природні й гідрогенізовані, тваринні й рослинні, тверді й рідкі жири, білки, поліетилен, природні й штучні жири; <i>порівнює</i> органічні й неорганічні речовини, крохмаль і целюлозу, склад гомологів метану, насичені й ненасичені вуглеводні; <i>характеризує</i> склад, фізичні властивості метану та його гомологів, етену, етину, етанолу, гліцеролу, етанової кислоти, жирів, глюкози, сахарози, крохмалю, целюлози, білків, поліетилену; <i>визначає</i> дослідним шляхом ненасичені вуглеводні, гліцерол, етанову кислоту, глюкозу, крохмаль;</p>	<p>Явище ізомерії, номенклатура IUPAC. Фізичні властивості алканів. Хімічні властивості. Горіння вуглеводнів. Реакція заміщення для органічних сполук на прикладі метну та його гомологів. Етен (етилен) й етин (ацетилен) як представники ненасичених вуглеводнів. Молекулярні й структурні формули. Фізичні властивості. Реакція приєднання для етену й етину (галогенування, гідрування), реакція горіння. Якісні реакції на ненасичені вуглеводні. Поняття про полімери на прикладі поліетилену. Застосування поліетилену. Обчислення об'ємних відношень газів. Поширення вуглеводнів у природі. Природний газ, нафта, кам'яне вугілля — природні джерела вуглеводнів. Перегонка нафти. Вуглеводнева сировина й охорона довкілля. Застосування вуглеводнів.</p>	<p>з участю органічних сполук. Демонстрації 6. Моделі молекул вуглеводнів (у тому числі 3D-проектування). 7. Горіння парафіну, визначення його якісного складу за продуктами згоряння. 8. Одержання етену (етину) та знебарвлення йодної (бромної) води. 9. Ознайомлення зі зразками виробів із поліетилену. Виявлення властивостей поліетилену: відношення до нагрівання, розчинів кислот, лугів. 10. Дія етанової кислоти на індикатори. 11. Взаємодія етанової кислоти з металами, лугами. Лабораторні досліді 12. Взаємодія гліцеролу з купрум(II) гідроксидом. 13. Взаємодія глюкози з купрум(II) гідроксидом. 14. Відношення крохмалю до води (розчинність, утворення клейстеру). 15. Взаємодія крохмалю з його</p>

	<p><i>розв'язує</i> розрахункові задачі на обчислення об'ємних відношень газів за хімічними рівняннями та інших раніше вивчених типів на прикладі органічних сполук; знаходить формули органічних речовин за загальною формулою гомологічного ряду та за масовими частками елементів;</p> <p><i>дотримується</i> правил безпечного поводження з горючими речовинами, побутовими хімікатами.</p> <p>Ціннісний компонент</p> <p><i>усвідомлює</i> значення вуглеводневої сировини в енергетиці; природних і синтетичних органічних сполук; моральну та соціальну відповідальність за наслідки вживання алкогольних напоїв; необхідність збереження довкілля для майбутніх поколінь;</p> <p><i>обґрунтовує</i> роль органічних сполук у живій природі;</p> <p><i>оцінює</i> згубну дію алкоголю на здоров'я; вплив продуктів синтетичної хімії на навколишнє середовище в разі неправильного використання їх;</p> <p><i>висловлює судження</i> щодо значення органічних речовин у суспільному господарстві, побуті, харчуванні, охороні здоров'я тощо; захисту довкілля від стійких органічних забруднювачів</p>	<p>Оксигеновмісні органічні речовини</p> <p>Поняття про спирти.</p> <p>Метанол, етанол, гліцерол: молекулярні й структурні формули, фізичні властивості.</p> <p>Горіння етанолу. Якісна реакція на гліцерол.</p> <p>Отруйність метанолу й етанолу. Згубна дія алкоголю на організм людини.</p> <p>Етанова (оцтова) кислота, її молекулярна й структурна формули, фізичні властивості.</p> <p>Хімічні властивості етанової кислоти: електролітична дисоціація, дія на індикатори, взаємодія з металами, лугами, солями.</p> <p>Застосування етанової кислоти. Вищі карбонові кислоти: стеаринова, пальмітинова, олеїнова. Мило, його склад, мийна дія.</p> <p>Жири. Склад жирів, фізичні властивості. Природні й гідрогенізовані жири. Біологічна роль жирів.</p> <p>Вуглеводи: глюкоза, сахароза, крохмаль, целюлоза. Молекулярні формули, фізичні властивості, поширення й утворення в природі.</p> <p>Крохмаль і целюлоза — природні полімери. Якісні реакції на глюкозу й</p>	<p>дом.</p> <p>Практичні роботи</p> <p>4. Властивості етанової кислоти.</p> <p>5. Виявлення органічних сполук у харчових продуктах.</p> <p>Домашній експеримент</p> <p>2. Порівняння мийної дії мила та прального порошку вітчизняного виробника.</p> <p>3. Виявлення крохмалю в харчових продуктах.</p> <p>Навчальні проекти</p> <p>11. Використання полімерів: еколого-економічний аспект.</p> <p>12. Альтернативні джерела енергії.</p> <p>13. Екотрофологія — наука про екологічно безпечне харчування.</p> <p>14. Виготовлення мила з мильної основи.</p> <p>15. Дослідження хімічного складу їжі.</p> <p>16. Хімічний склад жувальних гумок.</p> <p>17. Хімічний склад засобів догляду за ротовою порожниною.</p> <p>18. Друге життя паперу.</p> <p>19. Джерела органічного забруднення території громади (мікрорайону)</p>
--	--	---	--

		<p>крохмаль. Застосування вуглеводів, їхня біологічна роль.</p> <p>Нітрогеновмісні органічні речовини</p> <p>Поняття про амінокислоти. Білки як біологічні полімери. Денатурація білків. Біологічна роль амінокислот і білків. Значення природних і синтетичних органічних сполук. Захист довкілля від стійких органічних забруднювачів</p>	
	<p style="text-align: center;">Наскрізнi змістові лінії</p> <p><i>Громадянська відповідальність</i> Застосування органічних речовин. Отруйність метанолу й етанолу. Захист довкілля від стійких органічних забруднювачів. <i>Здоров'я і безпека</i> Безпечне поводження з речовинами. Згубна дія алкоголю на організм людини. Природні й гідрогенізовані жири. Мило, його мийна дія. Біологічна роль жирів, вуглеводів, амінокислот і білків. <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> Природні й синтетичні органічні речовини. Вуглеводнева сировина й охорона довкілля. Захист довкілля від стійких органічних забруднювачів. <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Поняття про полімери. Переробка нафти. Мило, його склад. Застосування органічних речовин</p>		
4	<p style="text-align: center;">Тема 4. Роль хімії в житті суспільства</p>		

	<p>Учень/учениця</p> <p>Знаннєвий компонент <i>називає</i> імена видатних вітчизняних учених-хіміків; найважливіші хімічні виробництва в Україні; <i>наводить приклади</i> взаємозв'язків між речовинами; застосування хімічних сполук у різних галузях та в повсякденному житті.</p> <p>Діяльнісний компонент <i>характеризує</i> значення хімії в житті суспільства, збереженні довкілля, для здоров'я людей.</p> <p>Ціннісний компонент <i>усвідомлює</i> значення громадянської позиції вченого, причинно-наслідкові зв'язки в природі та її цілісність; <i>поважає</i> авторське право; <i>обґрунтовує</i> роль хімії в пізнанні хімічних процесів; <i>критично ставиться</i> до хімічної інформації з різних джерел; <i>оцінює</i> внесок хімічної науки в розвиток вітчизняного виробництва; значення хімічних знань як складника загальної культури людини</p>	<p>Багатоманітність речовин і хімічних реакцій. Взаємозв'язки між речовинами та їхні взаємоперетворення.</p> <p>Місце хімії серед наук про природу, її значення для розуміння наукової картини світу.</p> <p>Роль хімічної науки для забезпечення сталого розвитку людства.</p> <p>Хімічна наука і виробництво в Україні. Видатні вітчизняні вчені — творці хімічної науки</p>	<p>Навчальні проекти</p> <p>20. Видатні вітчизняні хіміки як учені й особистості.</p> <p>21. Екологічна ситуація в моїй місцевості: відчуваю, думаю, дію.</p> <p>22. Анкетування учнів навчального закладу щодо їхньої участі в розв'язуванні екологічних проблем місцевості.</p> <p>23. Дослідження достовірності реклами з погляду хімії</p>
	<p style="text-align: center;">Наскрізнi змістові лінії</p> <p><i>Громадянська відповідальність</i> Видатні вітчизняні вчені — творці хімічної науки. Значення хімії для розуміння наукової картини світу. <i>Здоров'я і безпека</i> Багатоманітність речовин та хімічних реакцій. Взаємозв'язки між речовинами та їхні взаємоперетворення. <i>Екологічна безпека і сталий розвиток</i> Хімія та екологія. <i>Підприємливість і фінансова грамотність</i> Хімічна наука та виробництво в Україні</p>		
3	РЕЗЕРВ ЧАСУ		

Орієнтовні об'єкти екскурсій. Водочисна станція. Підприємства з виробництва пластмас, цукровий завод, кондитерська, хлібопекарня.

Експериментальна навчальна програма з хімії для учнів 7–9 класів, які працюють за науково-педагогічним проектом «Інтелект України»,
підготовлена Гавриш І. В., Макєєвим С. Ю., Зубовою Т. М.