

7 клас

(2 год на тиждень, разом 70 год, з них 4 год — резервний час)

К-ть годин	Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
1	2	3
4	Вступ Цікавий світ хімії. Явища природи і хімічні перетворення. Місце хімії у системі природничих наук. Правила поведінки у кабінеті хімії.	Учень: називає основне лабораторне обладнання хімічного кабінету; дотримується правил з техніки безпеки під час роботи в хімічному кабінеті; розрізняє фізичні та хімічні явища; виявляє розуміння про місце хімії у системі природничих наук; оцінює значення алхімічного періоду для розвитку хімії як науки.
Демонстрація 1. Приклади хімічних перетворень: зміни, що відбуваються при нагріванні цукру. Практична робота № 1 Прийоми поводження з лабораторним обладнанням і посудом.		

<p>17</p>	<p>Тема 1. Початкові поняття хімії Чисті речовини (прості і складні). Прості речовини: метали і неметали. Речовини молекулярної і немоллекулярної будови. Суміші та методи їх розділення Хімічні елементи: сучасні символи. Відносна атомна маса Хімічні формули Валентність атомів хімічних елементів. Визначення валентності за формулами. Складання формул за валентністю Відносна молекулярна маса Масова частка елемента у складній речовині. Хімічна реакція. Ознаки і умови проходження хімічних реакцій. Хімічні рівняння. Закон збереження маси речовин Класифікація хімічних реакцій: реакції сполучення, розкладу, заміщення, обміну</p>	<p>Учень: Знає символи хімічних елементів (не менше 20), називає їх за сучасною українською номенклатурою; Виявляє розуміння багатоманітності речовин; Розрізняє атоми, молекули, чисті речовини та суміші, прості та складні речовини, речовини молекулярної та немоллекулярної будови; Порівнює склад та властивості вивчених речовин; Формулює закон збереження маси та застосовує його при складанні рівнянь реакцій та проведенні обчислень; Класифікує хімічні реакції; Дотримується інструкцій щодо виконання дослідів та правил з техніки безпеки; Аналізує результати спостережуваних дослідів; Складає формули бінарних сполук за валентністю; Пояснює суть хімічних формул і рівнянь реакцій; Обчислює відносну молекулярну масу, масову частку елемента у складній речовині</p>
-----------	---	---

Демонстрація

2. Демонстрація зразків чистих речовин і сумішей.
3. Сполучення сірки із залізом чи цинком.
4. Приклади хімічних і фізичних явищ: танення льоду; випаровування та конденсація води; розчинення та кристалізація солі; термічний розклад малахіту.
5. Взаємодія натрію з водою.
6. Відновлення міді із купрум(II) оксиду воднем
7. Розклад амоній дихромату («хімічний вулкан»);

Лабораторні досліди

1. Ознайомлення із зразками простих і складних речовин, вивчення їх властивостей
2. Вивчення методів розділення неоднорідних сумішей.
3. Хімічні реакції та їх ознаки (дія хлоридної кислоти на крейду чи мармур; взаємодія сульфатної кислоти і барій хлориду; взаємодія ферум(III) хлориду і амоній роданіду), горіння стрічки магнію.
4. Взаємодія розчину купрум(II) хлориду із залізом
5. Взаємодія купрум(II) оксиду з розчином сульфатної кислоти

Практична робота № 2

Розділення сумішей на прикладі очищення води від забруднень

Розрахункові задачі:

- Обчислення відносної молекулярної маси речовин за формулою
- Обчислення масової частки елемента за хімічною формулою речовини.
- Встановлення хімічної формули речовини за масовою часткою елементів у ньому

8	<p>Тема 2. Кількісні відношення в хімії Кількість речовини. Моль - одиниця кількості речовини. Число Авогадро. Молярна маса. Закон Авогадро. Молярний об'єм газу.</p>	<p>Учень: Знає одиницю вимірювання кількості речовини, значення молярного об'єму газів за нормальних умов, число Авогадро; Розуміє суть закону Авогадро та наслідки з нього; Пояснює сутність фізичної величини кількість речовини; Обчислює кількість речовини, об'єм газів за нормальних умов, число атомів або молекул, молярну масу; маси речовин або об'єми газів(н. у.) за відомою кількістю однієї з речовин, які вступили в реакцію або утворились в результаті реакції</p>
<p>Розрахункові задачі: – Визначення маси за відомою кількістю речовини. – Обчислення за хімічними рівняннями – Визначення об'єму за відомою кількістю речовини.</p>		
11	<p>Тема 3. Кисень, водень Оксиген, його характеристика, поширеність у природі. Кисень. Фізичні властивості і добування кисню. Поняття про каталізатор. Хімічні властивості кисню (реакції з металами, неметалами, деякими складни-</p>	<p>Учень: Знає склад молекул кисню та водню, способи попередження та гасіння пожеж; Виявляє розуміння про фізіологічну дію кисню, значення каталізаторів; Характеризує Оксиген та Гідроген як хімічні елементи, кисень та водень як прос-</p>

	<p>ми речовинами – металом, спиртом). Горіння. Поняття про оксиди. Повітря, його склад. Озон у атмосфері. Охорона повітря від забруднень. Фізіологічне значення кисню Гідроген його характеристика, поширеність у природі. Водень. Фізичні властивості і добування водню. Хімічні властивості водню (реакції з киснем, деякими неметалами (сіркою) оксидами металів). Заходи безпеки під час роботи з воднем. Застосування водню як екологічно чистого палива і сировини для хімічної промисловості Об'ємні відношення газів при хімічних реакціях Відносна густина газів.</p>	<p>ті речовини, фізичні та хімічні властивості водню та кисню; поширення у природі Оксигену та Гідрогену, застосування кисню, водню Порівнює склад та властивості вивчених речовин, горіння речовин у кисні та повітрі; Пояснює суть хімічних реакцій сполучення, розкладу, заміщення; Обчислює відносну густина газів, об'єми газів; Визначає наявність кисню та водню дослідним шляхом; Аналізує умови процесу горіння, результати спостережувальних дослідів; Складає рівняння реакції, що відповідають хімічним властивостям кисню та водню; формули оксидів, дає їм назви; план хімічного експерименту, проводить його; Дотримується інструкцій щодо виконання дослідів та правил з техніки безпеки;</p>
--	--	--

Демонстрація

8. Добування кисню розкладом калій перманганату та збирання його методом витіснення води.
9. Реакція кисню з міддю.
10. Показ приладу для добування газу (апарат Кіппа) і перевірка його на герметичність.
11. Горіння водню у кисні.
12. Взаємодія водню з сіркою.
13. Відновлення міді.

Практична робота № 3

Добування кисню розкладом гідроген пероксиду у присутності каталізатора; виявлення кисню жевріючою скіпкою (1 год)

Розрахункові задачі:

- За рівняннями реакцій горіння (на визначення об'єму кисню і повітря);
- Розрахунки об'ємів газів за рівнянням реакції;
- Задачі з використанням відносної густини газів.

7	<p>Тема 4. Вода. Поняття про розчини та кількісні характеристики розчинів. Вода: поширеність у природі, фізичні властивості води. Поняття про розчини та їх компоненти: розчинник, розчинена речовина Розчинність речовин у воді. Масова частка розчиненої речовини. Характеристики розчинів: концентрація, насиченість. Значення води і розчинів у народному господарстві. Питна вода. Охорона водойм від забруднень</p>	<p>Учень: Знає формулу та склад води; Розрізняє компоненти розчинів, насичені та ненасичені розчини; Пояснює суть процесів розчинення; Виявляє розуміння про значення води для організму людини; та охорону води від забруднення, Виготовляє розчини з певною концентрацією, Дотримується інструкцій щодо виконання дослідів та правил з техніки безпеки; Обчислює масову частку та масу розчиненої речовини у розчині; Обґрунтовує значення розчинів у природі та житті людини;</p>
<p>Демонстрація 14. Приготування розчинів різних кольорів. Лабораторний дослід 6. Виявлення обмеженої розчинності речовин у воді (цукор і сіль). Практична робота № 4 – Приготування розчину з певною масовою часткою. Розрахункові задачі: – Знаходження масової частки речовини в розчині. – Розрахунки кількостей компонентів для приготування розчину з певною масовою часткою.</p>		

<p>19</p>	<p>Тема 5. Основні класи неорганічних сполук Класифікація, склад та номенклатура основних класів неорганічних речовин Оксиди в природі. Класифікація оксидів: основні, кислотні та амфотерні оксиди. Фізичні і хімічні властивості оксидів: взаємодія з водою. Кислоти в природі. Класифікація кислот за складом, основністю. Номенклатура кислот. Фізичні та хімічні властивості кислот: дія на індикатори, взаємодія з оксидами металічних елементів. Поняття про ряд активності металів. Взаємодія з металами різної активності. Хлоридна кислота, її властивості, добування, застосування Кислоти у побуті. Запобіжні заходи під час роботи з кислотами. "Кислотні дощі" Основи, їх класифікація за розчинністю у воді та кислотністю. Фізичні властивості основ. Хімі-</p>	<p>Учень: Називає оксиди, основи кислоти, солі за сучасною українською хімічною номенклатурою; Описує поширеність основних класів неорганічних сполук у природі; Виявляє розуміння про практичне значення та застосування солей, кислот у побуті; Характеризує фізичні та хімічні властивості оксидів, кислот, солей, основ; Класифікує неорганічні речовини; Порівнює склад та властивості вивчених класів неорганічних сполук; Розв'язує експериментальні задачі; Аналізує результати спостережуваних дослідів; Складає формули оксидів, кислот, солей, основ, рівняння реакції, що відповідають хімічним властивостям оксидів, кислот, солей, основ; план хімічного експерименту, проводить його; Дотримується інструкцій щодо виконання дослідів та правил з техніки безпеки під</p>
-----------	--	---

	<p>чні властивості лугів: дія на індикатори, взаємодія з кислотами, кислотними оксидами. Хімічні властивості нерозчинних основ: розклад під час нагрівання; взаємодія з кислотами. Використання лугів. Запобіжні заходи під час роботи з лугами</p> <p>Реакція нейтралізації та її значення.</p> <p>Солі у природі. Класифікація і номенклатура солей. Фізичні властивості солей.</p> <p>Хімічні властивості солей: взаємодія з металами, кислотами, лугами, солями. Практичне значення та застосування солей.</p>	<p>час практичних та лабораторних робіт;</p> <p>Встановлює генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук;</p> <p>Обґрунтовує поширення у природі кислот, солей та небезпеку «кислотних дощів»</p>
--	--	--

Демонстрація

15. Зразки оксидів.
16. Взаємодія кислотних і основних оксидів з водою.
17. Зразки кислот.
18. Відношення кислот до металів (заліза, цинку, алюмінію і ін.).
19. Взаємодія кислот з основними оксидами.
20. Взаємодія хлоридної кислоти з металами.
21. Якісна реакція на хлоридну кислоту.
22. Зразки основ.

23. Розкладання нерозчинної основи під час нагрівання.
24. Зразки солей.
25. Взаємодія солей з металами.
26. Спалювання фосфору, взаємодія добутого фосфор(V) оксиду з водою, дослідження розчину індикатором і нейтралізація його лугом.

Лабораторний дослід

7. Дії індикаторів у кислому середовищі.
8. Доведення за допомогою індикаторів наявності кислот у овочах і фруктах.
9. Дії індикаторів у лужному середовищі.
10. Реакція нейтралізації: Взаємодія розчинів лугів з кислотами. Взаємодія нерозчинної основи з кислотою.
11. Взаємодія розчинів кислот з розчинами солей.
12. Взаємодія розчинів солей і лугів.
13. Взаємодія розчинів солей.
14. Взаємодія кальцій оксиду з водою, дослідження утвореного розчину індикатором і пропускання крізь розчин вуглекислого газу.

Практична робота № 5.

- Розв'язування експериментальних задач.

Практична робота № 6.

- Розв'язування експериментальних задач.

Екскурсії: водоочисна станція; аптека тощо.

8 клас

(3 год на тиждень, разом **105** год, з них 4 год — резервний час)

К-ть годин	Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
4	<p>Повторення матеріалу 7 класу Склад розчинів. Розчинність. Типи розчинів. Класифікація неорганічних сполук. Властивості сполук основних класів. Генетичні зв'язки основних класів сполук</p>	
<p>Розрахункові задачі:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Обчислення масової частки розчиненої речовини за масами речовини і розчину (розчинника). — Розрахунок кількісного складу розчину за масовою часткою розчиненої речовини і масою розчину (розчинника) або об'ємом і густиною розчину 		
16	<p>Тема 1. Будова атома. Періодичний закон і періодична система хімічних елементів. Перші спроби класифікації хімічних знань. Створення перших таблиць елементів Характеристика груп подібних елементів</p>	<p style="text-align: center;">Учень:</p> <p>Називає хімічні елементи за сучасною українською хімічною номенклатурою; елементарні частинки Формулює періодичний закон за Д.І.Менделєєвим та сучасно. Описує будову атома,</p>

<p>Склад атома. Елементарні частинки</p> <p>Періодичний закон – формулювання</p> <p>Д.І.Менделєєва та сучасне. Структура ПС</p> <p>Кількісні характеристики атомів за місцем елементів у ПС.</p> <p>Ізотопи і нукліди. Відносна атомна маса - середнє арифметичне значення мас атомів існуючих ізотопів</p> <p>Будова електронних оболонок атомів елементів малих періодів. Енергетичні рівні та підрівні. Квантові числа. Принцип Паулі. Електронні формули.</p> <p>Особливості будови електронних оболонок атомів елементів великих періодів.</p> <p>Складання електронних формул атомів елементів малих і великих періодів.</p> <p>Розпізнавання елементів за складом, будовою та електронними формулами.</p> <p>Зміна властивостей елементів у періодах і головних підгрупах ПС. Електронегативність. Таблиця</p>	<p>структуру ПС;</p> <p>Виявляє розуміння про розміщення електронів за енергетичними рівнями та підрівнями, небезпеки радіонуклідів;</p> <p>Характеризує елементи за їх положенням у ПС, розподіл електронів у атомах;</p> <p>Порівнює властивості елементів за положенням у ПС;</p> <p>Розв'язує задачі на встановлення елементів за масовими частками та формулами речовин;</p> <p>Аналізує результати спостережуваних дослідів;</p> <p>Складає електронні та графічні формули;</p> <p>Дотримується інструкцій щодо виконання дослідів та правил з техніки безпеки під час практичних робіт;</p> <p>Встановлює генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук;</p> <p>Обґрунтовує фізичну суть ПЗ та залежність властивостей елементів та їх сполук від будови атомів</p>
---	--

	<p>електронегативностей за Л. Полінгом. Фізичний зміст ПЗ. Радіоактивність. Фізіологічний вплив на живі організми. Наукове значення ПЗ. Сучасні відкриття нових елементів. Розвиток ПС. Внесок Д.І. Менделєєва у розвиток і становлення хімії.</p>	
<p>Розрахункові задачі. — Встановлення елементів за масовими частками та формулами речовин Практична робота № 1. — Порівняння властивостей сполук елементів одного періоду</p>		
<p>14</p>	<p>Тема 2. Хімічний зв'язок та окисно-відновні реакції Природа хімічного зв'язку. Валентні електрони. Збуджений і незбуджений стан атома Поведінка атомів при взаємодії в залежності від значення електронегативностей. Ковалентний зв'язок, його утворення на прикладах молекул водню і гідрогенфлуориду. Полярний і неполярний ковалентний зв'язок. Характеристики зв'язків та</p>	<p>Називає приклади сполук з різними типами зв'язку; Описує механізми утворення різних типів зв'язків; Виявляє розуміння про залежність властивостей речовин від типу зв'язків, електронний баланс ОВР; Класифікує речовини за типами зв'язків; Прогнозує властивості речовин з різними типами кристалічних ґраток і навіпаки;</p>

	<p>полярність молекул. Диполь. Йонний зв'язок. Електропровідники II роду. Ступені окиснення. Визначення ступенів окиснення елементів за формулами складних речовин. Кристалічні ґратки. Атомні, молекулярні, йонні кристали. Кристалогідрати. Міжмолекулярні зв'язки. Окисно-відновні реакції. Поняття про метод електронного балансу. Значення окисно-відновних реакцій у природі й техніці.</p>	<p>Складає формули сполук з використанням значень електронегативностей та ступенів окиснення, рівняння окисно-відновних реакцій; Обґрунтовує електронну природу хімічних зв'язків, значення окисно-відновних реакцій у природі й техніці</p>
13	<p>Тема 3. Електролітична дисоціація Фізико-хімічна суть процесу розчинення. Електроліти та неелектроліти. Донорно-акцепторний механізм утворення йону гідроксонію. Сольватація, гідратація, теплові ефекти при розчиненні. Кристалогідрати. Електролітична дисоціація речовин у розчинах та розплавах. Ступінчаста дисоціація кислот. Ступінь електролітичної дисоціації. Сильні та слабкі електроліти. Можливість</p>	<p>Називає приклади електролітів різної сили, неелектролітів, кристалогідратів; Описує процеси сольватації та гідратації; Виявляє розуміння про донорно-акцепторний механізм утворення зв'язків; Пояснює суть процесу електролітичної дисоціації Характеризує процеси окиснення та відновлення; Прогнозує властивості речовин у розчині; перебіг хімічних реакцій;</p>

	<p>перебігу реакцій обміну між електролітами в розчині. Йонно-молекулярні рівняння. Поняття про гідроліз солей. Кислотний показник (рН). Природні та мінеральні води України.</p>	<p>Складає рівняння електролітичної дисоціації та реакцій обміну у молекулярному та йонно-молекулярному вигляді; Обґрунтовує значення гідролізу у природі</p>
<p>Демонстрації: 1. Якісні реакції на гідроксид-йон. 2. Якісні реакції на протон (йон гідроксонію). 3. Необоротні реакції</p> <p>Лабораторні досліді: 1. Реакція нейтралізації. 2. Випробування розчину соди індикатором. 3. Випробування розчину цинк хлориду індикатором.</p> <p>Практична робота № 2. — Реакції обміну між електролітами в розчині.</p> <p>Практична робота № 3. — Розпізнавання та взаємоперетворення сполук різних класів</p> <p>Розрахункові задачі. — Задачі на розчинення кристалогідратів</p>		
22	<p>Тема 4. Метали та сполуки металічних елементів Місце металічних елементів у ПС. Особливості будови атомів металічних елементів великих та малих періодів. Будова металів. Фізичні властивості металів. Поняття про</p>	<p>Називає металічні елементи за сучасною українською хімічною номенклатурою, мінерали, руди, основні родовища в Україні та світі; Наводить приклади сполук Алюмінію, Кальцію, Барію, Феруму Описує поширеність мета-</p>

<p>сплави. Загальні хімічні властивості металів: окиснення, взаємодія з галогенами, сіркою, воднем, водою, кислотами, солями. Порівняльна характеристика елементів I групи головної підгрупи ПС. Хімічні властивості лужних металів. Сполуки лужних елементів та їх властивості; поширеність у природі. Якісні реакції на йони лужних елементів. Порівняльна характеристика елементів II групи головної підгрупи ПС. Хімічні властивості лужноземельних металів. Сполуки лужноземельних елементів та їх хімічні властивості; поширеність у природі. Якісні реакції на йони лужноземельних елементів. Твердість води. Порівняльна характеристика Алюмінію та Цинку. Хімічні властивості алюмінію і цинку. Сплави на основі алюмінію і цинку, їх значення для народного господарства Сполуки Алюмінію та Цинку та їх властивості.</p>	<p>лічних елементів у природі; Виявляє розуміння металічного зв'язку, процесу корозії металів; Характеризує металічні елементи за положенням у ПС, фізичні та хімічні властивості металів; Аналізує результати спостережуваних дослідів; Складає рівняння реакцій з металами та сполуками металічних елементів; Розв'язує задачі на домішки; Дотримується інструкцій щодо виконання дослідів та правил з техніки безпеки під час практичних робіт; Обґрунтовує причини твердості води, значення металів та сплавів для народного господарства</p>
---	---

Залізо, його властивості. Сплави на основі заліза. Сполуки Феруму(II) і (III). Якісні реакції на йони Феруму(II) і (III). Корозія металів. Способи захисту металів від корозії. Значення металів та сплавів у житті людей.	
---	--

Демонстрації:

4. Колекція металів і сплавів.
5. Взаємодія натрію з водою.
6. Колекція алюмінію та сплавів на його основі.
7. Проведення якісних реакцій на йони Феруму(II) і (III).
8. Добування, розклад та взаємодія з кислотами ферум(III) гідроксиду.
9. Самородні метали. Мінерали Кальцію.

Лабораторні досліді:

3. Горіння заліза, взаємодія заліза з сіллю купрум.
4. Проведення якісних реакцій на йони лужних металів.
5. Виявлення розчинності сполук Кальцію: гідроксиду, хлориду, карбонату.
6. Проведення якісних реакцій на йони лужноземельних металів.
7. Добування алюміній гідроксиду та реакції з хлоридною кислотою, розчином натрій гідроксиду та надлишком лугу.
8. Вплив середовища на процес корозії металів.

Розрахункові задачі.

- Розв'язування розрахункових задач на домішки

Практична робота № 4.

- Розпізнавання сполук Натрію, Кальцію, Барію

<p>32</p>	<p>Тема 5. Неметали та сполуки неметалічних елементів</p> <p>Місце елементів підгрупи Оксигену у ПС. Особливості будови їх атомів. Поширення у природі. Фізичні властивості простих речовин. Поняття про алотропію. Хімічні властивості, застосування та добування простих речовин Оксигену та Сульфуру. Сульфур(IV) і (VI) оксиди. Їх добування, властивості і застосування.</p> <p>Добування та загальні властивості кислот, що містять Сульфур: сульфатна, сульфідна та сульфідна. Сульфати, сульфіти, сульфідні та кислі солі. Якісні реакції на сульфат-, сульфід- та сульфід-йони. Особливі властивості концентрованої сульфатної кислоти. Значення сульфатної кислоти та її солей у промисловості та сільському господарстві.</p> <p>Місце елементів підгрупи Нітрогену у ПС. Особливості будови їх атомів. Поширення у природі. Фізичні</p>	<p>Називає неметалічні елементи за сучасною українською хімічною номенклатурою, основні родовища в Україні та світі; алотропні видозміни;</p> <p>Наводить приклади будівельних матеріалів</p> <p>Описує поширеність неметалічних елементів у природі, колообіг Карбону та Нітрогену;</p> <p>Характеризує неметалічні елементи за положенням у ПС, фізичні та хімічні властивості простих речовин, оксидів та кислот; адсорбційні властивості вугілля;</p> <p>Аналізує результати спостережуваних дослідів;</p> <p>Складає рівняння реакцій з неметалами та сполуками неметалічних елементів;</p> <p>Розв'язує задачі на надлишок;</p> <p>Проводить якісні реакції на йони;</p> <p>Дотримується інструкцій щодо виконання дослідів та правил з техніки безпеки під час практичних робіт;</p>
------------------	--	--

<p>зичні властивості простих речовин. Алотропні модифікації Фосфору. Хімічні властивості, застосування та добування азоту та фосфору. Нітроген оксиди, їх добування, властивості і застосування. Нітратна, нітритна кислоти та їх солі. Якісна реакція на нітрат-йон. Фосфор(V) оксид, ортофосфатна і метафосфатна кислоти, їх солі. Якісна реакція на фосфат-йон. Сполуки Нітрогену та Фосфору з Гідрогеном. Властивості амоніаку та фосфіну. Солі амонію. Якісна реакція на йон амонію.</p> <p>Місце елементів підгрупи Карбону у ПС. Особливості будови їх атомів. Поширення у природі. Фізичні властивості простих речовин. Алотропні модифікації Карбону. Хімічні властивості, застосування та добування простих речовин Карбону та силіцію. Адсорбційна здатність вугілля. Оксиди Карбону, карбонатна кислота, її солі. Якісна реак-</p>	<p>Обґрунтовує причини «кислотних дощів», необхідність охорони навколишнього середовища</p>
--	--

	ція на карбонат-йон. Силіцій оксид, силікатна кислота. Силікати. Силан. Скло. Порцеляна та фаянс. Будівельні матеріали.	
<p>Демонстрації:</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Колекція мінералів, що містять Сульфур. 11. Якісні реакції на сульфат, сульфід та сульфід йони. 12. Взаємодія міді з розбавленою нітратною кислотою. 13. Добування фосфор(V) оксиду і розчинення у воді. 14. Якісна реакція на фосфат-йон. 15. Якісна реакція на карбонат-йон. 16. Добування силікатної кислоти. 17. Колекції силікатів. <p>Лабораторні дослід:</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Добування амоніаку, вивчення його властивостей. Якісна реакція на йон амонію. <p>Розрахункові задачі:</p> <ul style="list-style-type: none"> — Обчислення маси або об'єму продукту реакції за відомими масою, об'ємом або кількістю речовини реагенту взятого у надлишку <p>Практична робота № 5.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Розв'язування експериментальних задач <p>Практична робота № 6.</p> <ul style="list-style-type: none"> — Добування карбон (IV) оксиду. Вивчення його властивостей. Перетворення карбонатів і гідрогенкарбонатів 		

9 клас

(2 год на тиждень, разом 70 год, з них 2 год — резервний час)

К-ть годин	Зміст навчального матеріалу	Вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
2	<p>Повторення матеріалу 8 класу Періодичний закон. Хімічний зв'язок. Електролітична дисоціація. Особливості металічних та неметалічних елементів. Якісні реакції на йони металічних та неметалічних елементів</p>	
8	<p>Тема 1. Основи хімічної технології Закономірності перебігу хімічних реакцій. Тепловий ефект хімічної реакції. Швидкість хімічної реакції. Фактори, що впливають на швидкість хімічної реакції. Хімічна рівновага та її зміщення. Виробництво сульфатної кислоти. Виробництво амоніаку. Виробництво нітратної кислоти. Виробництво металів еле-</p>	<p>Дає означення швидкості хімічної реакції, принципу Ле Шательє, правило Вант - Гоффа Називає чинники, що впливають на швидкість хімічних реакцій; Описує зміщення хімічної рівноваги Характеризує виробництва сульфатної кислоти, нітратної кислоти, амоніаку. Складає рівняння реакцій, що лежать в основі виробництва сульфатної кислоти, нітратної кислоти та амоніаку;</p>

	<p>кترولізом, металотермією. Виробництво чавуну та сталі. Розвиток металургійної промисловості в Україні і світі.</p>	<p>Розв'язує задачі на практичний вихід; практичних робіт; Обґрунтовує причини «кислотних дощів», необхідність охорони навколишнього середовища.</p>
<p>Демонстрація: 1. Колекції мінеральних добрив Лабораторний дослід 1. Дослідження факторів, що впливають на швидкість реакцій Розрахункові задачі: – Обчислення практичного виходу продукту реакції. – Обчислення за термохімічними рівняннями.</p>		
<p>4</p>	<p>Тема 2. Хімія Землі Елементний склад Землі. Мінерали, руди, природні копалини. Мінеральні добрива. Загальна класифікація та практичне значення. Нітратні, калійні та фосфатні добрива. Екологічні проблеми, пов'язані із забрудненням ґрунтів. Роботи В.І. Вернадського, О.Є.Ферсмана.</p>	<p>Учень: Називає елементний склад Землі, мінерали, руди, природні копалини; імена видатних учених природодослідників; Описує використання мінеральних добрив Класифікує мінеральні добрива; Характеризує екологічні проблеми, пов'язані із забрудненням ґрунтів. Обґрунтовує необхідність раціонального використання мінеральних добрив та збереження біосфери від забруднень</p>

Демонстрація:

2. Колекції мінеральних добрив

Хімія органічного світу (50)

2	Органічна хімія - хімія сполук Карбону. Будова атома Карбону. Передумови розвитку органічної хімії, її місце у житті людини	
17	Тема 3. Вуглеводні Класифікація органічних сполук. Вуглеводні. Алкани. Номенклатура. Ізомерія карбонового ланцюга, замісників Хімічні властивості алканів. Алкени, алкіни. Номенклатура. Ізомерія кратного зв'язку, просторова ізомерія. Циклоалкани. Алкадієни. Каучук Хімічні властивості ненасичених. Типи хімічних реакцій у органічній хімії. Бензен, як представник ароматичних вуглеводнів, особливості його будови. Хімічні властивості бензену. Генетичний зв'язок вуглеводнів.	Називає перші 10 членів гомологічного ряду метану; загальну формули алканів, алкенів, алкінів, ароматичних вуглеводнів; Описує будову насичених, ненасичених та ароматичних вуглеводнів; Виявляє розуміння можливих екологічних наслідків при виробництві та використанні нафтопродуктів; Характеризує властивості вуглеводнів; Порівнює вуглеводні за властивостями; Пояснює суть ізомерії та гомології; Розв'язує задачі на виведення молекулярної формули; Аналізує результати спостережуваних дослідів;

	<p>Природні джерела вуглеводнів. Основні процеси переробки нафти. Коксування вугілля. Альтернативні види палива. Охорона навколишнього середовища при використанні вуглеводнів</p>	<p>Складає електронні та графічні формули вуглеводнів; Дотримується інструкцій щодо виконання дослідів та правил з техніки безпеки під час практичних робіт; Встановлює генетичний зв'язок між класами органічних сполук; Прогнозує використання вуглеводнів відповідно до їх властивостей</p>
<p>Демонстрація: 3. Моделі молекул алканів. Лабораторні досліді: 2. Виготовлення моделей вуглеводнів. 3. Спостереження та опис продуктів переробки нафти Практична робота №1. Аналіз якісного складу органічних речовин Розрахункові задачі на виведення молекулярної формули за кількісним складом та продуктами горіння. Виведення молекулярної формули з використанням загальної формули вуглеводнів.</p>		
<p>16</p>	<p>Тема 4. Оксигеновмісні органічні сполуки Оксигеновмісні органічні сполуки. Спирти. Властивості насичених одноатомних спиртів Гліцерин Феноли Альдегіди. Кетони Карбонові кислоти</p>	<p>Називає класи оксигеновмісних органічних сполук; приклади вуглеводів; Описує будову спиртів, альдегідів, карбонових кислот та естерів; вуглеводів Виявляє розуміння можливих екологічних наслідків при виробництві та використанні оксигеновміс-</p>

	<p>Взаємозв'язок між вуглеводнями, спиртами, альдегідами і кислотами Етери, естери Вищі карбонові кислоти. Жири. Використання жирів. Мила. Вуглеводи. Класифікація та практичне значення. Моносахариди. Дисахариди. Полісахариди</p>	<p>них органічних сполук; Характеризує властивості оксигеновмісних органічних сполук; Ілюструє властивості речовин рівняннями хімічних реакцій; Порівнює оксигеновмісні органічні сполуки за властивостями; Пояснює суть ізомерії та гомології; Розпізнає експериментальним шляхом вуглеводи; Розв'язує задачі на виведення молекулярної формули та за рівняннями реакцій; Аналізує результати спостережуваних дослідів; Дотримується інструкцій щодо виконання дослідів та правил з техніки безпеки під час практичних робіт; Встановлює генетичний зв'язок між класами органічних сполук; Прогнозує використання та фізіологічну дію оксигеновмісних органічних сполук відповідно до їх властивостей.</p>
<p>Демонстрації: 4. Реакція срібного дзеркала.</p>		

5. Добування естеру
6. Реакція з купрум(II) гідроксидом
7. Реакція срібного дзеркала.
8. Якісна реакція на крохмаль.

Лабораторні дослід:

4. Дослідження розчинності гліцерину у воді.
5. **Взаємодія гліцерину** з купрум(II) гідроксидом.

Практична робота № 2

Властивості оцтової та лимонної кислот.

Практична робота № 3

Розпізнавання вуглеводів.

Розрахункові задачі.

Розрахунки за рівняннями реакцій (суміші)

<p>3</p>	<p>Тема 5. Нітрогеновмісні органічні сполуки Нітрогеновмісні органічні сполуки. Аміни. Амінокислоти. Білки. Пептидний зв'язок.</p>	<p>Називає приклади нітрогеновмісних сполук та їх формули; Описує будову нітрогеновмісних сполук; Виявляє розуміння важливості нітрогеновмісних сполук для живих організмів; Характеризує властивості нітрогеновмісних органічних сполук; Аналізує результати спостережуваних дослідів; Дотримується інструкцій щодо виконання дослідів та правил з техніки безпеки під час практичних робіт; Встановлює генетичний зв'язок між класами органі-</p>
-----------------	---	--

		чних сполук;
Лабораторний дослід 6. Кольорові реакції білків.		
5	Тема 6. Хімія людини. Ферменти. Гормони. Вітаміни. Поживні речовини. Мікро- та макроелементи. корисні чи небезпечні. Вплив алкоголю на організм підлітка. Хімія для здоров'я.	Називає поживні речовини, мікро- та макроелементи; Описує вплив алкоголю на організм підлітка; Пояснює дію ферментів та гормонів; Встановлює причинно-наслідкові зв'язки між властивостями та біологічними функціями сполук; Обґрунтовує роль органічних сполук для людини, згубну дію алкоголю на здоров'я.
4	Тема 7. Продукти хімічного синтезу Сучасні синтетичні матеріали: пластмаси, волокна. Синтетичний каучук. Синтетичні мийні засоби.	Наводить приклади синтетичних матеріалів; Розрізняє природні і синтетичні матеріали; Описує будову та властивості синтетичних матеріалів; Висловлює судження щодо значення синтетичних матеріалів у народному господарстві та побуті; Обґрунтовує вплив синтетичних речовин на навколишнє середовище;

		Дотримується правил безпечного використання продуктів хімічного синтезу
5	Тема 8. Хімія Всесвіту Хімічний склад Сонячної системи (Зорі, небесні тіла, туманності, галактики, великий вибух, еволюція – ядерні реакції) Унікальність Землі – коліски життя та імовірність життя на інших планетах. Екологія космосу	Наводить приклади елементів, що є у Всесвіті; Описує хімічний склад планет Сонячної системи; Висловлює судження щодо наукових гіпотез виникнення Всесвіту; Обґрунтовує значення космічних досліджень для пізнання Всесвіту, розвитку науки та техніки; Записує рівняння найпростіших ядерних реакцій; Прогнозує можливість застосування Космосу, як сировинної бази
2	Практикум-узагальнення: Застосування хімічних знань у житті суспільства Хімія на захисті здоров'я. Значення хімії для розв'язання сировинної, енергетичної та екологічної проблем. Хімія у харчовій промисловості	Наводить приклади застосування хімічних знань у народному господарстві та побуті; Аналізує та оцінює роль предмету хімія для пізнання природи, формування цілісної картини світу; Прогнозує значення хімічної науки для промисловості та медицини