

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
КАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА  
Факультет природничих наук  
Кафедра хімії середовища та хімічної освіти**

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан  Віктор СЛУЧИК  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2026 р.

**ПРОГРАМА  
КОМПЛЕКСНОГО КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ІСПИТУ З ПСИХОЛОГО-  
ПЕДАГОГІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ, ПРЕДМЕТНОЇ СПЕЦІАЛЬНОСТІ  
СЕРЕДНЯ ОСВІТА (ХІМІЯ) ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ  
Для студентів IV курсу спеціальності  
014 Середня освіта (за предметними спеціальностями)  
Освітньої програми Середня освіта (Хімія)**

Івано-Франківськ 2026 р.

## Пояснювальна записка

Програмові вимоги до атестаційного екзамену для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Середня освіта (Хімія)» визначають зміст і обсяг знань, умінь та професійних компетентностей, які підлягають перевірці під час підсумкової атестації.

Атестаційний екзамен має комплексний характер і спрямований на перевірку рівня сформованості предметної, психолого-педагогічної та методичної підготовки майбутнього вчителя хімії відповідно до вимог Державного стандарту базової середньої освіти, Концепції Нової української школи та Професійного стандарту вчителя.

Зміст програмових вимог структуровано за шістьма розділами, що відображають основні компоненти професійної підготовки майбутнього вчителя хімії:

- **Загальна та неорганічна хімія** – перевірка фундаментальної предметної підготовки.
- **Фізична та колоїдна хімія** – перевірка розуміння фізико-хімічних закономірностей перебігу процесів.
- **Органічна та аналітична хімія** – перевірка знань про органічні сполуки та методи хімічного аналізу.
- **Екологія** – перевірка знань про хімічні аспекти функціонування природних систем та проблеми охорони довкілля.
- **Педагогіка з основами інклюзії та психологія** – перевірка психолого-педагогічної готовності до професійної діяльності.
- **Методика навчання хімії** – перевірка здатності організовувати та здійснювати освітній процес з хімії.

Такий розподіл змісту програмових вимог забезпечує комплексну перевірку рівня професійної готовності випускника до здійснення педагогічної діяльності в закладах загальної середньої освіти.

У межах атестаційного екзамену перевірка програмових вимог здійснюється у формі комплексного контролю, який поєднує тестову та усну складові. Тестова частина передбачає виконання завдань з основних розділів хімії і спрямована на перевірку рівня фундаментальної предметної підготовки здобувачів вищої освіти. Усна частина екзамену включає виконання двох завдань: представлення фрагмента уроку хімії з обґрунтуванням методів, форм і засобів навчання та розв'язування хімічної задачі з методичним поясненням її розв'язку. Така структура атестаційного екзамену забезпечує комплексну перевірку предметної, методичної та психолого-педагогічної підготовки майбутнього вчителя хімії, а також його готовності до організації освітнього процесу відповідно до сучасних вимог шкільної освіти.

Оцінювання результатів атестаційного екзамену здійснюється за 100-бальною шкалою: тестова частина – **50 балів**, представлення фрагмента уроку – **25 балів**, розв'язування хімічної задачі з методичним поясненням – **25 балів**.

## РОЗДІЛ 1

### Загальна та неорганічна хімія

1.1. Основи атомно-молекулярного вчення. Основні поняття: атом, молекула, йон, радикал. Відносні атомні та молекулярні маси. Кількість речовини, моль, молярна маса. Основні закони хімії: закон збереження маси, закон сталості складу, закон кратних відношень.

1.2. Будова атома. Квантово-механічна модель атома. Квантові числа та їх фізичний зміст. Енергетичні рівні та підрівні. Електронні конфігурації атомів та йонів. Принцип Паулі, правило Гунда, правило Клечковського.

1.3. Періодичний закон і Періодична таблиця. Періодичність властивостей елементів. Зміна атомних радіусів, енергії йонізації, електронегативності.

Хімічна активність елементів у періодах і групах. Класифікація елементів (s-, p-, d-, f-елементи).

1.4. Хімічний зв'язок. Ковалентний зв'язок: механізми утворення,  $\sigma$ - та  $\pi$ -зв'язки. Йонний зв'язок. Металічний зв'язок. Водневий зв'язок. Гібридизація орбіталей. Геометрія молекул.

1.5. Основні класи неорганічних сполук. Оксиди: класифікація, способи добування, властивості. Основи і луги. Кислоти: безоксигенові та оксигеновмісні. Солі: середні, кислі, основні, подвійні. Амфотерні сполуки.

1.6. Окисно-відновні реакції. Ступінь окиснення. Окисники та відновники. Типи ОВР. Складання рівнянь ОВР.

1.7. Координаційні сполуки. Центральний атом і ліганди. Координаційне число. Ізомерія комплексних сполук. Практичне значення комплексів.

1.8. Основи хімії елементів. Загальна характеристика елементів. Форми знаходження і розповсюдженість у природі. Гідроген. Місце в Періодичній таблиці, загальна характеристика, фізичні і хімічні властивості.

1.9. *s*- елементи ІА групи. Загальна характеристика елементів, знаходження в природі і способи добування. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Гідриди, оксиди, пероксиди, гідроксиди, солі та їх властивості. Застосування металів цих сполук.

1.10. *s*- елементи ІІА групи. Загальна характеристика елементів. Будову атомів, електронні конфігурації і закономірності зміни властивостей у групі. Знаходження в природі і способи добування. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Гідриди, оксиди, пероксиди, гідроксиди, солі та їх властивості. Застосування металів цих сполук. Твердість води та методи її усунення.

1.11. *p*- елементи ІІІА групи. Загальна характеристика елементів. Будову атомів, електронні конфігурації і закономірності зміни властивостей у групі. Знаходження в природі і способи добування. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Гідриди, оксиди, гідроксиди, кислоти, солі та їх властивості. Застосування металів цих сполук. Алюмотермія.

1.12. *p*- елементи ІVА групи. Загальна характеристика елементів, знаходження в природі і способи добування. Будову атомів, електронні конфігурації і закономірності зміни властивостей у групі. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Гідриди, оксиди, гідроксиди, кислоти, солі та їх властивості. Застосування.

1.13. *p*- елементи VА групи. Загальна характеристика елементів, знаходження в природі і способи добування. Будову атомів, електронні конфігурації і закономірності зміни властивостей у групі. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Гідриди, оксиди, гідроксиди, кислоти, солі та їх властивості. Застосування.

1.14. *p*- елементи VІА групи. Загальна характеристика елементів, знаходження в природі і способи добування. Будову атомів, електронні конфігурації і закономірності зміни властивостей у групі. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Основні класи сполук – оксиди, кислоти, солі, гідриди, сульфідиди, селенідиди, телурідиди. Екологічне значення та токсичність сполук сірки, шляхи їх утворення в атмосфері й методи знешкодження. Застосування.

1.15. *p*- елементи VІІА групи. Загальна характеристика елементів, знаходження в природі і способи добування. Будову атомів, електронні конфігурації і закономірності зміни властивостей у групі. Хімічні властивості, взаємодія з киснем, воднем, галогенами та водою. Реакції, що характеризують окисну й відновну поведінку галогенів. Застосування.

1.16. *p*- елементи VІІІА групи. Загальна характеристика елементів, знаходження в природі і способи добування. Причини низької реакційної здатності. Клатратні сполуки. Сполуки криптону з флуором. Оксигеновмісні сполуки ксенону. Практичне застосування.

1.17. *d*-Елементи. Загальна характеристика *d*-елементів, електронні конфігурації атомів. Знаходження в природі і способи добування. Хімічні властивості. Застосування металів та їх сполук.

1.18. Підгрупа Феруму та Платини. Загальна характеристика елементів. Поділ на групи і родини. Знаходження в природі, способи добування. Застосування елементів і їх сполук.

1.19. *f*-Елементи. Загальна характеристика елементів, ступені окислення, знаходження в природі. Зміна властивостей хімічних сполук із збільшенням порядкового номеру. Причини подібностей властивостей лантаноїдів і актиноїдів. Участь *f*-орбіталей в утворенні хімічних зв'язків. Сполуки лантаноїдів і актиноїдів. Застосування.

1.20. Розрахункові задачі. Газові закони. Масова частка речовини. Вихід продукту реакції. Розрахунки за хімічними рівняннями.

### Рекомендована література

1. Кириченко В.І. Загальна хімія: Навч. посіб. – К.: Вища шк., 2005. – 639с.
2. Неділько С.А., Попель П.П. Загальна й неорганічна хімія: задачі та вправи: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2001. – 400с.
3. Левітін Є.Я. Загальна та неорганічна хімія. Підручник. [для студ., аспір., виклад. і практ. працівн.] / Є.Я. Левітін, А.М. Бризицька, Р.Г. Ключова; [ЦМК Мін-во охорони здоров'я України]. – Вінниця: Нова книга, 2003. – 468 с.: іл., 55 рис., 39 табл.
4. Міхалічко Б. М. Курс загальної хімії. Теоретичні основи: Навчальний посібник / Б.М. Міхалічко – Київ: Знання, 2009. – 548 с. – Бібліогр.: с. 511 (21 назва). – Предм. покажч.: с. 543– 548.
5. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія: Підручник [для студ. вищ. навч. закл.] / Н. В. Романова. – Київ: Ірпінь: ВТФ «Перун», 2004. – 480с.: 54 рис., 30 табл. – Бібліогр.: с. 465 – Імен. покажч.: с. 466–467. – Предм. покажч.: с. 468–477.
6. Малишев В. Загальна хімія. Основи неорганічної хімії. Навальний посібник / В. Малишев, Н. Куцевська, О.Папроцька, та ін. – К.: «Україна», 2020. – 189 с.
7. Малишев В. Благородні та тугоплавкі хімічні елементи : навч. посібник / В. Малишев, Н. Куцевська, А.Олешко – К.: Університет «Україна», 2018. – 160 с.
8. Гомонай В.І. Загальна та неорганічна хімія : підручник / В. І. Гомонай, С. С. Мільович. – Вінниця: Нова книга, 2016. – 448 с.

## РОЗДІЛ 2

### Фізична та колоїдна хімія

2.1. Вступ. Фізична хімія як наука і предмет. Хімічна термодинаміка.

2.2. Закони термодинаміки. Їх використання при різних процесах. Термохімія. Розрахунок теплових ефектів. Теплоємність. Зміна ентропії в різних процесах.

2.3. Залежність хімічного потенціалу від температури, тиску та концентрації компонентів системи. Рівняння Гіббса-Гельмгольца та його застосування.

2.4. Хімічна рівновага. Рівняння ізотерми хімічної реакції. Залежність константи рівноваги від температури

2.5. Фазова рівновага. Правило фаз Гіббса Рівняння Клапейрона-Клаузіуса

2.6. Розчини. Парціальні мольні величини та їх значення в термодинаміці розчинів, залежність рівноважних властивостей розчину від хімічного потенціалу та інших парціальних мольних величин; закон Рауля та Генрі, умови розчинності газів та твердих речовин; колігативні властивості розчинів.

2.7. Термодинаміка рідких летких систем. Закономірності тиску пари летких систем, закони Конвалова; закони перегонки летких сумішей; роль азеотропних сумішей у пароутворенні та перегонці; значення закономірностей тиску пари для розділення сумішей, дистиляції та ректифікації; види рівноваги в багатокомпонентних системах та її практичне значення.

2.8. Розчини електролітів. Основні поняття і співвідношення термодинаміки розчинів електролітів. Питома та молярна електропровідність, залежність від концентрації електроліту; основи кондуктометрії.

2.9. Термодинаміка електрохімічних процесів. Електрорушійні сили і електродні потенціали. Гальванічні елементи: будова, принцип дії, класифікація; поняття електрорушійної сили (ЕРС) та її залежність від термодинамічних параметрів; рівняння Нернста; зв'язок між електродним потенціалом та константою рівноваги; практичне значення електродних процесів. Потенціометрія.

2.10. Кінетика хімічних реакцій. Формальна кінетика. Основні поняття хімічної кінетики: швидкість реакції, порядок і молекулярність реакції; закони, що описують залежність швидкості реакції від концентрації реагентів (закон діючих мас). Константа швидкості реакції, її фізичний зміст та залежність від температури; рівняння Арреніуса, активаційна енергія та її роль у хімічних реакціях; основи методів експериментального визначення швидкостей реакцій. Класифікація хімічних реакцій. Поняття про механізм реакції.

2.11. Каталіз. Основні поняття, причини каталітичної дії. Теорії гомогенного і гетерогенного каталізу; основні типи каталізу; механізми каталітичних реакцій; каталітична активність і селективність; роль проміжних комплексів у каталізі; фактори, що впливають на ефективність каталізу.

2.12. Загальна характеристика дисперсних систем та методи їх отримання. Природа колоїдних систем; визначення колоїдної системи, її основні компоненти. Класифікація колоїдних систем; методи отримання дисперсних систем; поняття золю, гелю, коагуляції, пептизації; визначення стабільності колоїдних систем і фактори, що на неї впливають; значення колоїдних систем у природі, біології, харчовій та хімічній промисловості.

2.13. Загальна характеристика колоїдних систем та методи їх отримання. Основні властивості колоїдних систем: оптичні властивості колоїдних систем, молекулярно-кінетичні властивості; електрокінетичні явища; умови виникнення подвійного електричного шару.

2.14. Поверхневі явища і сорбція. Поняття поверхневого натягу, фактори, що на нього впливають; види сорбції: фізична абсорбція, капілярна, хемосорбція; адсорбція на межі тверде тіло – рідина. Основні ізотерми адсорбції; поняття адсорбенту, адсорбату, адсорбційної рівноваги; практичне значення адсорбції: очищення, каталіз, хроматографія, фармація, екологія.

### Рекомендована література

1. Біофізична та колоїдна хімія / А.С. Мороз, Л.П. Яворська, Д.Д. Луцевич та ін. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 600 с.
2. Брускова Д.-М.Я. Фізична і колоїдна хімія/ Д.-М.Я Брускова, Н.Ф. Кущевська, В.В. Малишев – К.: Видавництво Університет «Україна», 2020. – 530с.
3. Гомонай В.І. Фізична та колоїдна хімія. – Підручник. – Вінниця: Нова книга, 2007. – 496 с
4. Картель М. Курс фізичної хімії (лекції, лабораторний практикум та задачі) : підручник / М. Картель, В. Лобанов, М. Гороховатська – К.: ТОВ "НВП "Інтерсервіс", 2011, 386 с.
5. Ковальчук Є.П., Решетняк О.В. Фізична хімія: Підручник. – Львів: ВЦ Львів. нац. унту ім. І. Франка, 2007. – 800 с.
6. Кононський О.І. Фізична і колоїдна хімія: Підручник. – 2-е вид., доп. і випр. – К.: Центр учбової л-ри, 2009. – 312 с
7. Лебідь В.І. Фізична хімія: Підручник. – Харків: Фоліо, 2005. – 480 с
8. Мороз А.С., Ковальова А.Г. Фізична та колоїдна хімія: Навч. посібник. – Львів: Світ, 1994. – 280 с
9. Фізична і колоїдна хімія: Підручник для студентів аграрних закладів освіти. / О.А. Стрельцов та ін. – Львів: Ліга-Прес, 2002. – 456 с.
10. Цветкова Л.Б. Колоїдна хімія: теорія і задачі. – Львів: Новий світ-2000, 2025. – 288 с.
11. Цветкова Л.Б. Фізична хімія: Теорія і задачі: Навч. посібник. 3-тє вид. перероб. і допов. – К.: Каравела, 2023. – 416 с.
12. Чумак В.Л., Іванов С.В. Фізична хімія: Підручник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2007. – 648 с.

## РОЗДІЛ 3

### Органічна та аналітична хімія

3.1. Вступ. Предмет органічної хімії, її задачі та місце в системі природничих наук. Основні положення теорії будови органічних сполук. Зв'язок органічної хімії з біологією, медициною, матеріалознавством та екологією

3.2. Класифікація і номенклатура органічних сполук. Основні класи органічних сполук, принципи тривіальної, раціональної і IUPAC номенклатури. Поняття про функціональні групи.

3.3. Теоретичні основи будови органічних сполук. Класифікація органічних реакцій за результатом і за механізмом. Типи органічних реакцій: заміщення, приєднання, відщеплення, перегрупування.

3.4. Ізомерія. Загальні положення просторової будови органічних речовин, хімічна структура, конфігурація і конформація.

3.5. Алкани та циклоалкани. Будова і номенклатура. Промислові і лабораторні способи одержання, хімічні властивості. Вільнорадикальні реакції. Крекінг алканів. Бі- та поліциклічні вуглеводні. Окремі представники.

3.6. Алкени та алкіни. Будова, номенклатура та ізомерія. Промислові і лабораторні способи одержання, хімічні властивості. Реакції приєднання, заміщення, окиснення. Реакції оліго- і полімеризації. Найважливіші представники.

3.7. Алкадієни. Будова, номенклатура та ізомерія алкадієнів. Промислові і лабораторні способи одержання, хімічні властивості. Реакції дієнів: 1,2- і 1,4-приєднання, «дієновий синтез». Реакції полімеризації. Основні представники ВМС.

3.8. Ароматичні вуглеводні. Бензен і його гомологи. Ізомерія та номенклатура. Методи одержання бензену. Електронна будова бензенового ядра і хімічні властивості бензену. Реакції електрофільного заміщення. Електрондонорні та електроноакцепторні замісники, та їх направляюча дія. Окремі представники.

3.9. Поліядерні ацени. Нафтаден і його похідні. Антрацен і його похідні. Біфеніл. Трифенілметан. Барвники і індикатори на основі трифенілметану.

3.10. Гетероциклічні сполуки. Класифікація, будова і номенклатура гетероциклічних сполук. Загальні способи синтезу. Особливості реакційної здатності. Окремі представники.

3.11. Спирти. Класифікація, будова і номенклатура. Методи синтезу одноатомних спиртів в промисловості і лабораторії. Хімічні властивості одноатомних спиртів. Ненасичені спирти. Багатоатомні спирти. Ароматичні спирти. Окремі представники. Жири та олії. Етери. Класифікація, будова і номенклатура. Методи одержання етерів. Хімічні властивості етерів.

3.12. Феноли. Класифікація, будова і номенклатура. Промислові та лабораторні методи одержання. Хімічні властивості фенолів. Реакції фенолів за гідроксильною групою. Реакції фенолів по ароматичному ядру. Багатоатомні феноли. Окремі представники.

3.13. Оксосполуки. Класифікація, номенклатура і будова оксосполук. Способи синтезу оксосполук. Хімічні властивості оксосполук. Окремі представники. Дикарбонільні сполуки. Ароматичні ососполуки.

3.14. Карбонові кислоти. Класифікація, будова і номенклатура. Способи синтезу карбонових кислот. Хімічні властивості. Окремі представники. Гетерофункціональні похідні карбонових кислот. Естери. Дикарбонові кислоти. Гідрокси- та оксикислоти. Ароматичні карбонові кислоти.

3.15. Вуглеводи. Класифікація, ізомерія і номенклатура вуглеводів. Хімічні властивості моносахаридів. Найважливіші представники. Оліго- і полісахариди. Поняття про глікозиди.

3.16. Аліфатичні та ароматичні нітросполуки. Класифікація, номенклатура і будова. Особливості будови нітрогрупи. Способи одержання нітросполук. Хімічні властивості. Функції, утворені неповним відновленням нітросполук. Вибухові речовини.

3.17. Аліфатичні та ароматичні аміни. Класифікація, номенклатура і будова аміносполук. Способи одержання. Хімічні властивості. Окремі представники. Діаміни. Азо- і діазосполуки. Окремі представники. Поняття про барвники

3.18. Амінокислоти. Класифікація, ізомерія, номенклатура і будова амінокислот. Способи одержання. Хімічні властивості. Окремі представники. Пептиди і білки.

3.19. Сульфуровмісні сполуки. Будова, номенклатура. Методи синтезу сульфуровмісних сполук. Хімічні властивості. Окремі представники.

3.20. Основи якісного аналізу. Методи ідентифікації катіонів I-III груп.

3.21. Методи ідентифікації катіонів IV-V груп.

3.22. Методи ідентифікації аніонів. Обчислення рН у водних розчинах кислот і основ.

- 3.23. Предмет і завдання кількісного аналізу. Гравіметрія. Причини забруднення осадів. Способи очищення осадів від забруднення. Обчислення у гравіметрії.
- 3.24. Титриметричні методи аналізу. Вимоги до реакцій. Кислотно-основні індикатори. Криві титрування.
- 3.25. Комплексні сполуки в аналітичній хімії. Комплексонометрія.
- 3.26. Окисно-відновні реакції в аналітичній хімії. Редоксиметрія.
- 3.27. Технічний аналіз. Методи визначення фізичних констант і параметрів.
- 3.28. Методи визначення вмісту вологи та летких; визначення температур топлення, кипіння, затвердіння (кристалізації).
- 3.29. Основи тонкошарової хроматографії.
- 3.30. Основи спектрального аналізу.

### Рекомендована література

1. Березан О. Органічна хімія. Навч. посіб. – Тернопіль: вид-во Підручники та посібники, 2015. – 208 с.
2. Бобрівник Л. Органічна хімія. Підручник / Л. Бобрівник, В. Руденко, Г. Лезенко – К.: Перун, 2005. – 544 с.
3. Бойчук І.Д. Органічна хімія, 2-ге вид., випр / І.Д. Бойчук, Л.О. Зубрицької – К.: ВСВ «Медицина», 2013. – 240с.
4. Воронов С.А. Органічна хімія: Підручник / С.А. Воронов, В.А. Дончак, А.М. Когут – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2021. – 488 с.
5. Іващенко О.Д., Копанцева Л. Органічна хімія Навч. посіб. – К.: Магнолія, 2025. – 193с.
6. Кононський О.І. Органічна хімія Навч. посіб.–К.: Вища школа, 2002.– 240 с.
7. Ластухін Ю.О., Воронов С.А. Органічна хімія. – Львів: Центр Європи, 2012. – 868 с.
8. Лучкевич Є. Р., Матківський М. П. Хімія проміжних продуктів і органічних барвників / Є.Р. Лучкевич, М.П. Матківський – Івано-Франківськ: ВПНУ, 2015. – 289 с.
9. Лучкевич Є.Р. Хімія органічних сполук / Є.Р. Лучкевич, С.А. Курта, М.П. Матківський. – Івано-Франківськ: ВПНУ, 2013. – 598 с.
10. Мітрясова О. Органічна хімія. Навч. посіб. – К.: Кондор, 2018. – 412 с.
11. Обушак М.Д., Біла Є.Е. Органічна хімія: навчальний посібник. Львів, вид. ЛНУ ім. І. Франка.- 2004.- 233 с.
12. Толмачова В.С. Сучасна термінологія та номенклатура органічних сполук: навчально-методичний посібник для вчителів та учнів загальноосвітніх навчальних закладів / В.С. Толмачова, О.М. Ковтун, М.Ю. Корнілов, О.В. Гордієнко, С.В. Василенко – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2008. – 176 с.
13. Черних В.П. Зіменковський Б.С., Гриценко І.С. Органічна хімія. Підруч. для студ. вищ. навч. закл. / За заг. ред. В.П. Черних. – 2-ге вид., випр. і доп. – Харків: Вид-во НФаУ; Оригінал, 2008. – 752 с.
14. Чирва В.Я. Органічна хімія: Підручник / В.Я. Чирва, С.М. Ярмолюк, Н.В. Толкачова, О.Є. Земляков. – Львів: БаК, 2009. – 996 с.
15. Analytical Chemistry: A Modern Approach to Analytical Science / Ed. by R. Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto, M. Valcarcel, H.M. Widmer. – UK: Wiley, 2004. – 1181 p.
16. Christian G.D., Dasgupta P.K., Schug K.A. Analytical Chemistry, 7<sup>th</sup> Edition. – Wiley, 2014. – 848 p.
17. Алемасова А.С., Зайцев В.М., Єнальєва Л.Я, Щепіна Н.Д., Гождзінський С.М. Аналітична хімія. / За ред. В.М. Зайцева. – Донецьк: Ноулідж, – 2010 – 417 с.
18. Аналітична хімія: Навчально-методичний посібник для студентів вищих медичних, фармацевтичних навчальних закладів спеціальності «Фармація» / І.Д. Бойчук, А.В. Шляніна, Н.П. Гирина, І.В. Туманова. – К.: ВСВ «Медицина», 2017. – 88 с.: іл. – ISBN 978-617-505-486-4.
19. Аналітична хімія: підручник для студентів напряму «Фармація» і «Біотехнологія» вищих навчальних закладів / Н.К. Федущак, Ю.І. Бідниченко, С.Ю. Крамаренко, В.О. Калібабчук [та ін.]. – Вінниця: Нова Книга, 2012. – 640 с.: іл.
20. Аналітична хімія: Якісний та кількісний аналіз: Навчальний конспект лекцій /

- В.В. Болотов, О.М. Свечнікова, М.Ю. Голік та ін.; За ред. проф. В.В. Болотова. – Вінниця: Нова книга, 2011. – 424 с.
21. Дубенська Л. О., Тимошук О.С. Методичні рекомендації до самостійної роботи з дисципліни «Аналітична хімія» – Львів: Малий видавничий центр хімічного та фізичного факультетів ЛНУ імені Івана Франка, 2012. – 126 с.
  22. Луцевич Д.Д. Аналітична хімія: підручник / Д.Д. Луцевич, А.С. Мороз, О.В. Грибальська. – 2-е вид., перероб. і доп. – К.: Медицина, 2009. – 416 с., іл.
  23. Техніка лабораторних робіт: Навчально-методичний посібник для студентів вищих медичних, фармацевтичних навчальних закладів спеціальності 226 «Фармація» / Н.П. Гирина, І.С. Ковальчук, А.В. Шляніна, І.В. Туманова. – К.: ВСВ «Медицина», 2017. – 72 с.: іл. – ISBN 978-617-505-473-4.

## **РОЗДІЛ 4**

### **Екологія**

1. Екологія як наука. Предмет, завдання, історія становлення екології. Рівні організації живої матерії. Місце екології в системі природничих наук. Екологічна безпека та сталий розвиток. Принципи сталого розвитку. Екологічна політика. Міжнародні природоохоронні угоди.

2. Адаптації організмів до умов середовища. Морфологічні, фізіологічні та поведінкові адаптації. Екологічні стратегії виживання. Фактори середовища та їх дія на організми. Абіотичні, біотичні та антропогенні фактори. Закон мінімуму Лібіха. Закон толерантності Шелфорда. Екологічна валентність.

3. Популяція як елементарна одиниця еволюції та екології. Структура популяцій (вікова, статевая, просторова). Динаміка чисельності. Моделі росту популяцій. Внутрішньовидові та міжвидові взаємодії. Конкуренція, хижацтво, паразитизм, мутуалізм, коменсалізм. Екологічна ніша.

4. Біоценози та їх структура. Видове різноманіття. Трофічна структура. Просторова організація угруповань. Екосистема: структура та функціонування. Поняття екосистеми. Потоки енергії та кругообіг речовин. Продуценти, консументи, редуценти.

5. Сукцесії та динаміка екосистем. Первинні та вторинні сукцесії. Клімаксні угруповання. Стійкість та резистентність екосистем. Біосфера як глобальна екосистема. Структура біосфери. Роль живої речовини. Ноосфера.

6. Біорізноманіття та його значення. Рівні біорізноманіття. Причини втрати біорізноманіття. Охорона видів та екосистем. Природно-заповідний фонд: категорії та принципи формування. Поняття охоронюваних територій. Категорії ПЗФ України. Міжнародна класифікація IUCN. Функціональне зонування.

7. Управління природоохоронними територіями. Режими охорони. Моніторинг. Конфлікти «людина – природа». Стале використання та екосистемні послуги. Антропогенний вплив на довкілля. Забруднення повітря, води, ґрунтів. Урбанізація. Деградація природних ресурсів.

8. Зміна клімату та глобальні екологічні проблеми. Причини та наслідки зміни клімату. Парниковий ефект. Адаптація та пом'якшення наслідків. Інвазивні та чужорідні види. Механізми поширення. Екологічні наслідки інвазій. Методи контролю.

### **Рекомендована література**

1. Василюк О. Проектування і збереження територій мережі Емеральд (Смарагдової мережі). Методичні матеріали / О. Василюк, К. Борисенко, А. Куземко, О. Марущак, П. Тестов, Є. Гриник, під ред. Куземко А.А., Борисенко К. А. – Київ: «LAT & K», 2019. – 78 с.
2. Вплив транспортної інфраструктури на біорізноманіття: практичний посібник для країн Карпатського регіону : практ. посіб. / Главач В., Андель П., Матушова Ї., Достал І., Страд М., Башта А-Т., Проць Б., Ямелинець Т., Павелко А., Матус С., Томенчук Д., Іммерова Б., Кадлечік Я., Фінка М., Галікова К., Гузар М., Меєр Х., Мот Р., Сірані А., Томпсон Т., Вайперт А., Ган Е., Георгіадіс Л. – Дрогобич : Коло, 2019. – 228 с.

3. Зелена книга України / під заг. ред. чл.-кор. НАН України Я. П. Дідуха – К. : Альтерпрес, 2009. – 448 с.
4. Кагало О. Розробка ключових законодавчих актів щодо охорони біорізноманіття в лісах: адаптація українського законодавства до вимог ЄС / О. Кагало, Л. Проценко, Г. Бондарук, Д. Скрильніков. – 2015. – 265 с.
5. Каталог типів оселищ Українських Карпат і Закарпатської низовини / Ред. Б. Проць та О. Кагало. – Львів: Меркатор, 2012. – 294 с.
6. Костюшин В.А. Огляд програм моніторингу біорізноманіття в Україні / В.А Костюшин, Т.Л. Андрієнко, В.П. Мельничук. – Київ: Національний екологічний центр України, 2008. –80 с.
7. Національний каталог біотопів України. За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. – К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. – 442 с.
8. Особливо цінні для збереження ліси: визначення та господарювання. (Практичний посібник для України): Друга редакція. – НСВФ Toolkit Part 1: Introduction to НСВФ 1, 2008. – 146 с.
9. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І.А. Акімова – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 600 с.
10. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009.– 900
11. Chape, S., Harrison, J., Spalding, M., & Lysenko, I. (2005). Measuring the extent and effectiveness of protected areas as an indicator for meeting global biodiversity targets. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1454), 443-455.
12. Cherepanyn, R., Franchuk, M., Kubala, J., Andreychuk, Y., Yamelynets, T., Signer, J., Vykhор, B., Dykyu, I. (2025). Spatial Dynamic and Ecology Of Male Eurasian Lynx (*Lynx Lynx*) In Volyn Polissia, Ukraine: First GPS-GSM Telemetry Findings. *Zoodiversity*. Vol. 59, No. 3.
13. Cherepanyn, R., Franchuk M. (2025). Use of Digital Technologies in Nature Conservation: Experience of Implementing Sensing Clues Tools in Ukraine // *Information Technologies in the Field of Environmental Protection: Collective monograph*. Under the general editorship of Tkachuk, R., Dyyak, I., and Pobereyko, B. Ukraine, Lviv: Publishing House of Lviv Polytechnic National University. – P. 196-205. DOI:10.5281/zenodo.15640924
14. Cherepanyn, R., Franchuk M. (2025). Modern technical means for the collection, synchronization and analysis of environmental data from the Sensing Clues platform // II International Scientific and Practical Conference "Information technologies on the environmental protection", Ukraine, Lviv: Publishing House of Lviv Polytechnic. 15-16 May 2025. – P. 100-101.
15. Cherepanyn R. M., Zelenchuk Y. I., Yamelynets T. S., Vykhор B. I., & Andreychuk Y.M. (2024). Large carnivores and farmers/beekeepers conflicts in the Ukrainian Carpathians: structure, dynamics, spatial distribution and effective coexistence measures. *Biosystems Diversity*, 32(3), 324-333. DOI:10.15421/012435 Web of Science, Scopus
16. Cherepanyn R., Yamelynets T. Structure and dynamics of conflicts with large carnivores in the Ukrainian Carpathians // *TusnadEcoBear Conference, Băile Tuşnad, 22-25 October 2024*. – P. 40
17. Cherepanyn R.M., Vykhор B.I., Biatov A.P., Yamelynets T.S., Dykyu I.V. Population dynamics and spatial distribution of large carnivores in the Ukrainian Carpathians and Polissya // *Biosystems Diversity*, Vol. 31, № 1. 2023. – P. 10-19. DOI: 10.15421/012302 Web of Science, Scopus
18. Cherepanyn R. Brown bear monitoring and conflicts prevention in the Ukrainian Carpathians // *TusnadEcoBear Conference, Băile Tuşnad, 28-29 October 2023*. – P. 11.
19. Cherepanyn R., Vykhор B., Yamelynets T. Large carnivore monitoring and human-wildlife conflicts prevention in the Ukrainian Carpathians // *Carpathian Future – Critical transition. International 7th Forum Carpaticum*. Poland, Krakow, 25-28 September 2023. – P. 160-161.
20. Cherepanyn R., Vykhор B., Yamelynets T., Dykyu I. Number and Distribution of the Eurasian Lynx in Ukraine According to the Official Data // *Quo Vadis Lynx? - International Conference on Chances and Challenges in the Conservation of a Large Predators in Europe - Expert*

- Workshop on the Conservation of the Carpathian Lynx in West and Central Europe, Germany, Harz Mountains, Wöltingerode, 10 May 2023. – P. 37-38. DOI: 10.5281/zenodo.8132817
21. Cherepanyn R., Riznychuk N. Rare biodiversity of highland ecosystems as an indicator of the sustainability of the Chornohora Massif in the Ukrainian Carpathians // Security in crisis situations in the border regions of Poland and Ukraine - Scientific Papers of the International Scientific Conference. Lublin. 2022. - P. 237-249. DOI:10.5281/zenodo.8132642
  22. Cherepanyn R.M. (2019). Rare arctic-alpine plant species in the highlands of the Svydovets massif (Ukrainian Carpathians) // Actual problems of botany and ecology. Materials of the International Conference of Young Scientists (V. N. Karazin Kharkiv National University, September 6-9, 2019). – P. 47. (Ukr)
  23. Cherepanyn R.M. (2019). Changes in population vitality of rare arctic-alpine plant species in high mountain part of the Ukrainian Carpathians under influence of climatic factors // Studia biologica. Volume 13 (1). – P. 117-128. (Eng)
  24. Hleb R., Loya V., Cherepanyn R. Salix herbacea L. (Salicaceae) in the Maramures massif of the Ukrainian Carpathians // Plant Introduction, 85/86, 2020. P. 130–136. (Eng)
  25. Hunter, M. L., & Gibbs, J. P. (2007). Fundamentals of Conservation Biology. Wiley-Blackwell.
  26. Kareiva, P., & Marvier, M. (2012). Conservation science: Balancing the needs of people and nature. Roberts and Company Publishers.

## РОЗДІЛ 5

### Педагогіка з основами інклюзії та психологія

5.1. Педагогіка як наука та сучасні тенденції розвитку освіти. Педагогіка як наука і практика. Предмет, завдання та основні категорії педагогіки. Сучасні тенденції розвитку освіти. Реформування освіти в Україні. Концепція Нової української школи. Інклюзивна освіта: сутність, принципи та нормативно-правові засади.

5.2. Виховання в сучасній школі. Мета, завдання та зміст виховання. Ціннісні орієнтири сучасного українського виховання. Закономірності та принципи виховання. Методи і форми виховної роботи. Технології організації виховного процесу. Формування ключових компетентностей та загальнолюдських цінностей.

5.3. Зміст освіти та освітні стандарти. Зміст освіти та його структура. Освітні стандарти та освітні програми. Компетентнісний підхід у сучасній освіті. Державний стандарт базової середньої освіти. Особливості реалізації освітніх програм у закладах загальної середньої освіти.

5.4. Процес навчання. Сутність і структура процесу навчання. Закономірності, принципи та правила навчання. Методи і засоби навчання. Освітні технології та сучасні підходи до навчання. Активні та інтерактивні методи. Використання цифрових ресурсів в освітньому процесі.

5.5. Форми організації освітнього процесу. Форми організації навчання у закладі загальної середньої освіти. Урок як основна форма організації навчання. Типи уроків. Сучасні вимоги до організації уроку. Мотивація навчальної діяльності учнів та формування їх пізнавальної активності.

5.6. Психолого-педагогічні основи інклюзивної освіти. Особливі освітні потреби учнів. Індивідуальні особливості розвитку дітей. Психолого-педагогічні умови організації інклюзивного навчання. Індивідуальна програма розвитку. Адаптація та модифікація навчального матеріалу. Диференціація навчання. Універсальний дизайн навчання.

5.7. Організація інклюзивного освітнього середовища. Командна взаємодія в інклюзивному середовищі: вчитель, асистент учителя, практичний психолог, фахівці інклюзивно-ресурсного центру, батьки. Оцінювання навчальних досягнень учнів в умовах інклюзії. Формувальне оцінювання. Освітні адаптації.

5.8. Педагогічна діяльність учителя. Діяльність класного керівника в сучасній школі. Основні функції та напрями виховної роботи. Організація роботи класного колективу в умовах Нової української школи та інклюзивної освіти. Професійний розвиток педагога. Методична діяльність учителя.

5.9. Основи психології. Предмет, завдання та методи психології. Місце психології в системі наук. Основні психічні процеси: відчуття, сприймання, пам'ять, мислення, уява. Емоційні та вольові процеси.

5.10. Психологія особистості. Структура особистості. Індивідуальні психологічні особливості. Мотиви та потреби. Формування характеру та здібностей. Розвиток креативності.

5.11. Психологія розвитку. Основні теорії психічного розвитку. Вікові періоди розвитку особистості. Психологічна характеристика молодшого шкільного віку. Психологічні особливості підліткового віку та раннього юнацтва.

5.12. Соціальна психологія. Особистість у групі. Міжособистісні взаємини. Лідерство та групова динаміка. Психологія спілкування. Конфлікти в освітньому середовищі. Булінг та його профілактика.

5.13. Педагогічна психологія. Психологічні основи навчання і виховання. Психологія педагогічної взаємодії. Партнерська взаємодія в освітньому процесі. Психологічні аспекти формування навчальної мотивації.

5.14. Практична психологія в освіті. Завдання і функції практичного психолога в закладі освіти. Основні напрями психологічної допомоги: психопрофілактика, психодіагностика, консультивання. Психологічне здоров'я учнів і вчителя. Профілактика професійного вигорання.

### Рекомендована література

1. Аптечка психолого-педагогічної самопомоги: метод. реком. / упор. Б. Кіндратюк. Івано-Франківськ: Карпатський націон. універ. ім. В. Стефаника, 2025. 20 с. <https://drive.google.com/file/d/17QHNGjUwMyHLW1r6ud9vLVdl9zg2heJ9/view?usp=sharing>
2. Бобровський М., Горбачов С., Заплотинська О., Ліннік О. Рекомендації до побудови внутрішньої системи забезпечення якості освіти у закладі загальної середньої освіти. [Абетка директора школи]. 2-ге вид., пер. і доп. Київ, Держ. служба якості освіти, 2021. 350 с.
3. Вишневецький О. Теоретичні основи національного виховання: у 2 т. Дрогобич : «Коло», 2005.
4. Гурняк І. Інтегрований урок хімії та біології (9 клас). Біологія і хімія в школі. Київ, 2008. № 5-6. С. 38-42.
5. Національна доктрина розвитку освіти України у XXI столітті / Державне управління освітою в Україні: тенденції і законодавство. Київ, 2005.
6. Енциклопедія освіти / АПН України ; гол. ред В. Кремень. Київ: Юрінком Інтер, 2021. 1144 с.
7. Кіндратюк Б. Музика як засіб підготовки майбутніх учителів природничих предметів до інклюзивного навчання. Вісник Львівського університету. Серія педагогічна. Львів, 2025. Вип. 43. С. 295–306. Електронний варіант розміщено за покликанням <https://publications.lnu.edu.ua/bulletins/index.php/pedagogics/issue/view/671>
8. Кіндратюк Б. Організація класним керівником виховної діяльності школярів (на прикладі вивчення дзвонарства Коломиї). Вісник науки та освіти (Серія «Філологія», Серія «Педагогіка», Серія «Соціологія», Серія «Культура і мистецтво», Серія «Історія та археологія»): журнал / ред. Олена Гурко. Київ, 2025. № 11(41). С. 2223–2235.
9. Класний керівник Нової української школи : методич. реком. / упоряд. Б. Кіндратюк. Івано-Франківськ : Карпатський націон. універ. ім. В. Стефаника, 2025. 45 с. <https://drive.google.com/file/d/137uK2Ay1VKFQrw5YNEfQKgCvt9N74Xji/view?usp=sharing>
10. Поясок Т., Беспарточна О. Педагогіка: навч. посіб. Кременчук: Видавництво «НОВАБУК», 2024. 208 с. (див. Інтернет-мережу)
11. Освітній процес в умовах воєнного стану в Україні: матер. всеукр. наук.-педагогіч. підвищ. кваліфік., 3 травня – 13 червня 2022 року. Одеса: Видав. дім «Гельветика», 2022. 504 с.

12. Педагогічна наука й освітня практика в реаліях війни: виклики, досвід, перспективи: зб. наук. пр. / упор. О. Слипаник, О. Поясик, О. Ковальчук, О. Русакова. Івано-Франківськ: НАІР, 2025. 332 с.
13. Про схвалення Національної стратегії розвитку інклюзивного навчання на період до 2029 року та затвердження операційного плану заходів з її реалізації на 2024–2026 роки. Розпорядження Кабінету міністрів України від 7 червня 2024 р. № 527-р. Київ.
14. Скульський Р. Підготовка майбутніх учителів до педагогічної творчості : монографія. Київ: Вища шк., 1992. 135 с.
15. Власова О. І. Педагогічна психологія: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2020. – 400 с.
16. Гірник А. М. Основи конфліктології: Навч. посіб. – К.: Києво-Могилянська академія, 2020. – 220 с.
17. Дуткевич Т. В. Дитяча психологія: Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2019. – 424 с.
18. Загальна психологія: підручник / О.В. Скрипченко, Л. В. Долинська, З.В. Огороднійчук та ін. – К.: Либідь, 2019. – 464 с.
19. Карамушка Л. М. Психологія освітнього менеджменту: Навч. посіб. – К.: Либідь, 2018. – 424 с.
20. Корольчук М. С., Криворучко П. П. Історія психології: Навч. посіб. – К.: Ніка-Центр, 2020. – 248 с.
21. Максименко С. Д. Загальна психологія: Підручник. – Вінниця: Нова Книга, 2024. – 484с.
22. Максименко С. Д., Кузьменко В. У., Туриніна О. Л. Психологія навчання: Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2020.
23. Москалець В. П. Психологія особистості: навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2020. – 280 с.
24. Орбан-Лембрик Л. Е. Соціальна психологія: підручник. – К.: Академвидав, 2021. – 448 с.
25. Павелків Р. В. Вікова психологія: підручник. – К.: Кондор, 2021. – 469 с.
26. Психологічна допомога постраждалим внаслідок кризових травматичних подій: метод. посіб. / З. Г. Кісарчук, Я. М. Омельченко, Г. П. Лазос та ін. – К.: Логос, 2023. – 207 с.
27. Савчин М. В. Вікова психологія: навч. посіб. – Київ: Академвидав, 2022. – 368 с.
28. Сергеєнкова О.П., Столярчук О.А., Коханова О.П. Педагогічна психологія. – К.: Центр учбової літератури, 2021. – 168 с.
29. Фурман А. А. Психологія особистості: ціннісно-орієнтаційний вимір: монографія. – Тернопіль: ТНЕУ, 2019. — 324 с.
30. Цибульська В. В. Психологія конфлікту: навч. посіб. – К.: КНТ, 2022.– 320 с.

## РОЗДІЛ 6

### Методика навчання хімії

6.1. Концептуальні засади шкільної хімічної освіти. Закон України «Про освіту». Державний стандарт базової середньої освіти. Державний стандарт профільної середньої освіти. Освітня галузь «Природника». Концепція Нової української школи. Інтеграція в шкільній природничій освіті: сутність, можливості, переваги та обмеження.

6.2. Хімія як навчальний предмет. Місце хімії в навчальних планах закладів загальної середньої та фахової передвищої освіти. Структура шкільного курсу хімії. Мета і завдання навчання хімії. Науково-теоретичні та психолого-педагогічні основи побудови змісту шкільного курсу хімії.

6.3. Модельні навчальні програми з хімії та інтегрованих курсів. Структура модельних навчальних програм з хімії. Освітня мета, завдання, компетентнісний потенціал курсу. Очікувані результати навчання, зміст навчального матеріалу та орієнтовні види навчальної діяльності. Особливості реалізації модельних програм у 7–9 класах.

6.4. Методика навчання хімії як педагогічна наука. Предмет, завдання та зміст методики навчання хімії. Історія становлення і розвитку методики навчання хімії. Методи дослідження в методиці навчання хімії. Зв'язок методики навчання хімії з хімією, педагогікою, психологією, дидактикою та іншими науками.

6.5. Процес навчання хімії. Процес навчання хімії як педагогічна система. Основні функції та компоненти процесу навчання. Структурні компоненти: мета, зміст, методи, форми, засоби, результат. Оптимізація процесу навчання хімії.

6.6. Дидактичні принципи навчання хімії. Принципи науковості й доступності, свідомості та активності, наочності, систематичності й послідовності, зв'язку навчання з життям, розвивального і виховуючого навчання, гуманізму, варіативності та елективності в навчанні хімії.

6.7. Методи навчання хімії. Поняття про методи навчання як дидактичну категорію. Класифікація методів навчання хімії. Репродуктивні, проблемно-пошукові, дослідницькі, інтерактивні методи. Вимоги до добору та використання методів навчання з урахуванням мети уроку та вікових особливостей учнів.

6.8. Засоби навчання хімії. Класифікація засобів навчання хімії. Натуральні об'єкти, моделі, таблиці, схеми, мультимедійні та цифрові ресурси. Підручник з хімії як основний засіб навчання: функції, структура, дидактичні вимоги, робота з підручником. Поєднання підручника з цифровими освітніми ресурсами.

6.9. Шкільний хімічний експеримент. Роль, функції та види шкільного хімічного експерименту. Демонстраційний, лабораторний, практичний і домашній експеримент. Хімічний експеримент як засіб формування предметної компетентності, логічного мислення та дослідницьких умінь. Правила безпеки під час організації та проведення експерименту.

6.10. Методика навчання розв'язуванню хімічних задач. Значення розрахункових задач у навчанні хімії. Класифікація задач шкільного курсу. Алгоритми та способи розв'язування задач різних типів. Формування вмінь і навичок розв'язування задач. Типові труднощі й помилки учнів та шляхи їх подолання. Використання задач у контролі й оцінюванні результатів навчання.

6.11. Освітні технології в навчанні хімії. Проблемне навчання хімії. Дослідницьке навчання. Проектна діяльність. Активні та інтерактивні методи навчання. Нетрадиційні підходи до організації уроку хімії. Формування пізнавальної активності та навчальної мотивації учнів.

6.12. Форми організації навчання хімії. Форми організації освітнього процесу з хімії. Класно-урочна система. Групові, індивідуальні, колективні, позакласні та позашкільні форми роботи. Урок як основна форма організації навчання хімії. Типи уроків, структура уроку, сучасні вимоги до уроку хімії.

6.13. Підготовка вчителя до уроку хімії. Планування навчального матеріалу. Аналіз навчальної та методичної літератури. Аналіз змісту теми в підручнику. Добір методів, форм і засобів навчання. Підготовка хімічного експерименту. Розроблення плану-конспекту уроку. Аналіз і самоаналіз уроку.

6.14. Шкільний кабінет хімії. Кабінет хімії як спеціалізоване освітнє середовище. Призначення, структура, матеріально-технічне забезпечення. Оснащення кабінету, зберігання реактивів, організація демонстраційного та учнівського експерименту відповідно до вимог безпеки і чинних нормативних документів.

6.15. Формування хімічних понять і хімічної мови. Методика формування та розвитку хімічних понять. Хімічна мова як засіб навчання і пізнання. Формування умінь використовувати хімічну символіку, номенклатуру, формули, рівняння реакцій. Етапи розвитку хімічної мови в шкільному курсі.

6.16. Особливості навчання хімії в різних типах закладів освіти. Навчання хімії у закладах загальної середньої освіти різних типів, у профільних класах, класах із поглибленим вивченням предметів, у спеціальних та інклюзивних класах. Особливості організації дистанційного та змішаного навчання хімії.

6.17. STEM- та STEAM-орієнтоване навчання хімії. Конструювання STEM-заняття. Інтеграція цифрових інструментів у структуру уроку. Планування і реалізація STEM/STEAM-проектів. Дослідницьке навчання, міжпредметна інтеграція, портфоліо проекту.

6.18. Контроль і оцінювання навчальних досягнень з хімії. Мета, функції та види контролю. Форми, методи й засоби перевірки навчальних досягнень учнів. Критерії та рівні

оцінювання. Тематичне та підсумкове оцінювання. Формувальне оцінювання. Оцінювання за групами результатів. Використання контекстних і компетентісно орієнтованих завдань.

6.19. Позакласна та позашкільна робота з хімії. Мета, значення та основні форми позакласної роботи. Індивідуальна, групова і масова позакласна робота. Факультативні заняття, гуртки, предметні тижні, конкурси, олімпіади, екскурсії.

6.20. Дистанційне та змішане навчання хімії. Моделі дистанційного та змішаного навчання. Цифрові платформи та інструменти. Методика проведення онлайн-уроку з хімії. Організація експерименту в дистанційному форматі. Оцінювання навчальних досягнень у цифровому середовищі.

6.21. Інклюзивне навчання хімії. Теоретичні засади інклюзивного навчання хімії. Адаптація та модифікація змісту хімічної освіти. Методи і прийоми навчання хімії в інклюзивному класі. Організація хімічного експерименту в умовах інклюзії. Оцінювання навчальних досягнень учнів з особливими освітніми потребами.

6.22. Методика вивчення змістових ліній курсу хімії базової школи. Визначення місця теми в модельній навчальній програмі, мети й провідних завдань вивчення, добір методів, форм, засобів і видів навчальної діяльності, використання експерименту, контекстних задач, проєктів, інтеграції з іншими предметами, оцінювання результатів навчання та аналіз типових труднощів учнів.

Методичні підходи до вивчення основних тем курсу хімії 7–9 класів:

- «Хімія. Перші кроки»,
- «Від хімічних елементів до хімічних сполук»,
- «Досліджуємо речовини та суміші»,
- «Моделюємо фізичні та хімічні явища»,
- «Пізнаємо кількісні закони хімії»,
- «Досліджуємо гази довкілля»,
- «Досліджуємо будову атома»,
- «Досліджуємо будову речовини»,
- «Досліджуємо розчинність речовин і розчини»,
- «Досліджуємо хімічні реакції в розчинах»,
- «Досліджуємо органічні речовини»,
- «Узагальнюємо результати навчальної діяльності».

6.23. Методика вивчення органічної хімії в шкільному курсі. Значення і завдання вивчення органічної хімії в школі. Теорія будови органічних сполук як основа шкільного курсу. Методика вивчення вуглеводнів, оксигеновмісних, нітрогеновмісних органічних сполук, синтетичних високомолекулярних речовин і полімерних матеріалів. Узагальнення знань з органічної хімії.

6.24. Методика вивчення теоретичних питань і хімії елементів у старшій школі. Повторення та поглиблення основних теоретичних питань курсу основної школи. Розвиток знань про періодичний закон і періодичну систему на основі вчення про будову атома. Методика вивчення тем «Хімічний зв'язок. Будова речовини», «Хімічні реакції». Методика вивчення елементів та їх сполук: неметалічні елементи, метали, загальні властивості металів, елементи головних підгруп та їх сполуки.

### Рекомендована література

1. Хімія: підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти / Л.Я. Мідак, О.В. Кузишин, Ю.Д. Пахомов, Х.В. Буждиган. – Тернопіль: Астон, 2024. – 192 с.
2. Хімія: підручник для 7 класу закладів загальної середньої освіти / О.В. Григорович, О.Ю. Недоруб. – Харків : Видавництво «Ранок», 2024. – 208 с.
3. Хімія: підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти / Л.Я. Мідак, О.В. Кузишин, Ю.Д. Пахомов, Х.В. Буждиган. – Тернопіль: Астон, 2025. – 272 с.
4. Хімія: підручник для 8 класу закладів загальної середньої освіти / О.В. Григорович, О.Ю. Недоруб. – Харків : Видавництво «Ранок», 2025. – 320 с.
5. Методика навчання хімії: навчально-методичний комплект: навчально-методичний

- посібник / Авт.-укладач Самойленко П. В. – Чернігів: Десна Поліграф, 2020. – 320 с.
6. Методика навчання природознавства в старшій школі: методичний посібник / [К.Ж. Гуз, О.С. Гринюк, В.Р. Ільченко та ін.]. – К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. – 192 с.
  7. Запровадження елементів STEAM-технологій в освітній простір гімназії: [методичний посібник] / укладачі – Ж. В.Федірко, Н. В. Дуняшенко. Кропивницький: КЗ «КОШПО імені Василя Сухомлинського», 2020. 80 с.
  8. Методичні рекомендації щодо розвитку STEM-освіти в закладах загальної середньої та позашкільної освіти у 2019/2020 навчальному році: Лист ІМЗО від 19.08.2020 № 22.1/10-1646
  9. Навчальні програми з позашкільної освіти науково-технічного напрямку / за ред. Биковського Т.В., Шкури Г. А. Київ : УДЦПО, 2014. – В. 1. – 263 с.
  10. Мідак Л. Особливості використання візуалізації зображень у процесі навчання майбутніх учителів хімії за технологією доповненої реальності / Л. Мідак, І. Кравець, Л. Базюк, Х. Буждиган // Професійна підготовка фахівців у вимірі нових освітніх реалій: український і зарубіжний досвід: монографія. – Івано-Франківськ: НАІР, 2019. – С.327-336.
  11. Перетятко В. В. Методика викладання хімії: навчально-методичний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти бакалавра спеціальності 102 «Хімія» освітньо-професійної програми «Хімія». Запоріжжя: Запорізький національний університет, 2025. 136 с.
  12. Актуальні питання навчання хімії в Новій українській школі: методичні рекомендації до педагогічної практики для здобувачів вищої освіти III-IV курсів спеціальності Середня освіта. Хімія / Авт.-укладач Самойленко П.В. Чернігів: НУЧК імені Т.Г. Шевченка, 2025. 200 с.
  13. Шиян Н.І. Шкільний курс хімії та методика його викладання: навчальний посібник – Ч. 1 / Н.І. Шиян – Полтава, 2018. – 308 с.
  14. Барабаш Ю.Г., Позінкевич Р.О. Психолого-педагогічні основи вибору професії: Навч.посіб. - РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2003.-201 с.
  15. Методичні рекомендації щодо організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти в умовах дистанційного навчання / авторський колектив; за ред. Є. М. Бачинської, О. В. Матушевської. Біла Церква: КНЗ КОР «Київський обласний інститут післядипломної освіти педагогічних кадрів». 2020. 109 с.
  16. Дистанційні технології в освіті: збірник науково-методичних рекомендацій щодо організації виховання, навчання та розвитку учасників освітнього процесу під час карантину / під ред. Ю. О. Бурцевої, Д. В. Малеева. – Краматорськ : Відділ інформаційно-видавничої діяльності, 2020. – 95 с. – Електрон. аналог друк. вид.
  17. Блажко О.А. Загальна методика навчання хімії: Навчальний посібник. - Вінниця: «Едельвейс і К», 2008. - 257 с.
  18. Мідак Л., Кузишин О., Пахомов Ю., Буждиган Х. Хімія: робочий зошит. 7 клас / Л.Я. Мідак, О.В. Кузишин, Ю.Д. Пахомов, Х.В. Буждиган. – Тернопіль: Астон, 2024. – 80 с. ISBN 978-966-308-944-7
  19. Мідак Л., Кузишин О., Пахомов Ю., Буждиган Х. Хімія: робочий зошит. 8 клас / Л.Я. Мідак, О.В. Кузишин, Ю.Д. Пахомов, Х.В. Буждиган. – Тернопіль: Астон, 2025. – 80 с. ISBN 978-966-308-973-7.

### Інформаційні ресурси

1. Закон України «Про освіту». – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
2. Закон «Про повну загальну середню освіту». – <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/463-20#Text>
3. Закон України «Про фахову передвищу освіту». - <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2745-19#Text>
4. НАКАЗ МОН «Про затвердження Типового переліку засобів навчання та обладнання для навчальних кабінетів і STEM-лабораторій» [Наказ №574 від 29.04.2020 р.](#)

5. Професійний стандарт вчителя закладу загальної середньої освіти (затверджений Міністерством розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства, наказ №1225 від 29.08.2024). URL: <https://mon.gov.ua/npa/prozatverdzhennia-profesiinoho-standartu-vchytel-zakladu-zahalnoi-serednoi-osvity>
6. Державний стандарт базової середньої освіти, затверджений постановою КМУ від 30 вересня 2020 р. № 898 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/898-2020-%D0%BF#Text>
7. Нова Українська школа. Концептуальні засади реформування української школи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/nova-ukrainskashkola-compressed.pdf>
8. НУШ: ресурсний центр. Оцінювання обов'язкових результатів навчання за новим Державним стандартом базової середньої освіти – 2023. – [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://nushub.org.ua/news/oczinuvannya-obovyazkovykh-rezultativ-navchannyaza-novym-derzhavnym-standartom-bazovoyi-serednoyi-osvity/>
9. Путівник онлайн-курсу «НУШ: базова середня освіта» – 2023. – [Електронний ресурс] Режим доступу до ресурсу: <https://drive.google.com/file/d/15ygoTnP4XP7Das50pjR9yipRW0czqaQ1/view>
10. Про затвердження рекомендацій щодо оцінювання результатів навчання Наказ МОН № 1093 від 02.08.2024 року [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [https://osvita.ua/legislation/Ser\\_osv/92715](https://osvita.ua/legislation/Ser_osv/92715)
11. Лашевська Г. А. Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти / Г.А. Лашевська [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/pryrodnycha-osvitnia-haluz/>
12. Григорович О.В. Модельна навчальна програма «Хімія. 7–9 класи» для закладів загальної середньої освіти / О.В. Григорович [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://imzo.gov.ua/model-ni-navchal-ni-prohramy/pryrodnycha-osvitnia-haluz/>