

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ХІМІЇ ТА ЕКОЛОГІЇ
Кафедра неорганічної хімії**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Декан географічного факультету
_____ (доц. Калинич І.В.)
« ____ » _____ 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ»

Рівень вищої освіти	перший
Галузь знань	Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина о
Спеціальність	Н4 Лісове господарство
Освітня програма	обов'язкова
Статус дисципліни	українська
Мова навчання	

Робоча програма навчальної дисципліни «Загальна хімія» для здобувачів вищої освіти **Н Сільське, лісове, рибне господарство та ветеринарна медицина спеціальності Н4 Лісове господарство** освітньої програми «Лісове господарство».

Розробник: доцент, кандидат хімічних наук, доцент кафедри неорганічної хімії ДВНЗ «Ужгородський національний університет» Сабов Мар'ян Юрійович

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри *неорганічної хімії*

протокол № 10 від «28» травня 2025 року

В.О. завідувача кафедри  Олександр КОХАН

Схвалено методичною комісією навчально-наукового інституту хімії та екології

протокол № 9 від «29» травня 2025 року

Голова методичної комісії  Михайло СЛИВКА

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 120	1-й	1-й
Кількість модулів – 2	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи – 4	2-й	2-й
	Лекції:	
	30	8
	Практичні (семінарські):	
	-	-
Вид підсумкового контролю: екзамен	Лабораторні:	
	30	8
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:	
	60	104

2. МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою вивчення навчальної дисципліни «Загальна хімія» є формування у студентів базового рівня знань фундаментальних та стехіометричних законів хімії; засвоєння ними відомостей про основні можливості хімічних перетворень та термодинамічних передумов проходження хімічних реакцій; ознайомлення з особливостями взаємодії речовин в розчинах; розуміння природи електрохімічних процесів, одержання знань про властивості простих та складних речовин; засвоєння навичок проведення експериментальних досліджень в хімічній лабораторії.

Відповідно до освітньої програми, вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

Інтегральна компетентність:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів і характеризується комплексністю.

Загальні компетентності:

ЗК2. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК6. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК8. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК9. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК10. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК12. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

Фахові компетентності:

ФК3. Здатність використовувати знання й практичні навички для аналізу біологічних явищ і процесів, біометричної обробки дослідних даних та їх математичного моделювання.

ФК5. Здатність вирішувати поставлені завдання зі створення насаджень, їх вирощування та формування на основі вивчення літературних та нормативних джерел, передового виробничого досвіду.

3. ПЕРЕДУМОВИ ДЛЯ ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Передумовою вивчення навчальної дисципліни «Загальна хімія» є володіння базовими знаннями середньої школи.

4. ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Лісове господарство», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

Програмні результати навчання	Шифр ПРН
Прагнути до самоорганізації та самоосвіти.	ПРН 2
Володіти базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства.	ПРН 4
Застосовувати знання та розуміння елементів суміжних галузей (економіки, екології тощо), щоб розвинути розуміння міждисциплінарних зв'язків між спорідненими науками.	ПРН 18

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Загальна хімія»:

Очікувані результати навчання з дисципліни	Шифр ПРН
Розуміння необхідності прагнення до самоорганізації та самоосвіти.	ПРН 2
Оволодіння базовими гуманітарними, природничо-науковими та професійними знаннями для вирішення завдань з організації та ведення лісового господарства.	ПРН 4
Вміння застосовувати знання та розуміння елементів суміжних галузей (економіки, екології тощо), щоб розвинути розуміння міждисциплінарних зв'язків між спорідненими науками.	ПРН 18

5. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є якість виконання та оформлення лабораторних робіт з курсу та написання модульних контрольних робіт, іспит.

Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Форми поточного контролю: лабораторні роботи (якість виконання, відповіді на контрольні питання).

Форма модульного контролю: модульні контрольні роботи №1 та №2 у тестовій формі системи Moodle.

Форма підсумкового семестрового контролю: іспит

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти за змістовий модуль 1

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	40	100
15	15	15	15		

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти за змістовий модуль 2

Поточне оцінювання та самостійна робота				Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	45	100
15	10	15	15		

Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	4	5	3	5
Колоквіум за темою	4	10	4	10
Модульна контрольна робота	1	40	1	50
Разом	9	100	8	100

Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Завданням підсумкового контролю є перевірка розуміння здобувачем освіти програмового матеріалу в цілому, логіки та взаємозв'язків між окремими розділами, здатності творчого використання накопичених знань, уміння сформулювати своє ставлення до певної проблеми навчальної дисципліни.

Кількість балів, яку набрав студент з курсу «**Вибрані розділи неорганічної хімії**», визначається сумою балів з відповідних модулів дисципліни. Загальна кількість балів складає 100%. Переведення кількості набраних балів в оцінку здійснюється згідно схеми:

Відсоток від загальної суми балів	Диференційована шкала	Шкала ECTS
90-100	відмінно	A
82-89	добре	B
74-81		C
64-73	задовільно	D
60-63		E
35-59	незадовільно	FX
0-34		F

Іспит виставляється автоматично, якщо здобувачем освіти за результатами підсумкового балу було набрано мінімум 60 % від можливих балів і здобувач освіти погоджується із оцінкою. Відповідно, ті здобувачі, хто не набрав 60% балів, але отримав більше 34 % зобов'язані здавати іспит. Студенти які не виконали навчальну програму та отримали 34 % і менше – до іспиту не допускаються. Студенти, які не здали і не відпрацювали заняття експериментального циклу (лабораторні роботи), до іспиту не допускаються, не залежно від кількості набраних балів за теоретичний цикл (колоквіуми, комп'ютерне тестування, презентації, модульні контрольні роботи). Результати навчання, отримані студентами в результаті неформального навчання (сертифікатні програми, тренінги (стажування), короткотермінові курси, літні школи під керівництвом тренерів, репетиторів та інших фахівців тощо) та інформального навчання (самоорганізоване здобуття певних компетентностей, зокрема під час повсякденної діяльності, пов'язаної з професійною (самостійне опрацювання тематичних наукових праць), громадською або іншою діяльністю), можуть бути зараховані рейтинговими балами як окремих зріз знань (тема).

Критерії оцінки поточної навчальної діяльності:

- повна і правильна відповідь на теоретичні запитання та виконані або не повністю виконані практичні завдання (при наявності) - оцінка 90-100 балів;
- достатня відповідь на теоретичні запитання з деякими неточностями та вірно виконане практичне завдання (при наявності) - оцінка 70-89 балів;

- поверхова відповідь на теоретичне запитання та виконане практичне завдання без достатніх пояснень (при наявності) - оцінка 60-69 балів.

Незадовільно виставляється у тому випадку, якщо у здобувача освіти:

- поверхова відповідь на теоретичне запитання;
- відсутність будь-якої відповіді на теоретичне запитання,
- здобувач освіти набрав 59 і менше балів.

Критерії оцінки модульної контрольної роботи:

- Оцінку «відмінно» (90-100 % балів) одержує студент, який дав не менше 90 % правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, без помилок відповів на письмові завдання.
- Оцінку «добре» (74-89 % балів) одержує студент, який дав не менше 74 % правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився окремих незначних помилок у відповідях на письмові завдання.
- Оцінку «задовільно» (60-73 % бали) одержує студент, який дав не менше 60 % правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився значних помилок у відповідях на письмові завдання.
- Оцінку «незадовільно» (0-59 % балів) одержує студент, який дав менше 60 % правильних відповідей на стандартизовані тестові завдання, припустився грубих помилок у відповідях на письмові завдання або не надав відповіді на поставлені перед ним письмові завдання.

Критерії оцінки підсумкового модуля (іспит):

- оцінку «відмінно» (90-100 балів, А) заслуговує студент, який: всебічно, систематично і глибоко володіє навчально-програмовим матеріалом; вміє самостійно виконувати завдання, передбачені програмою, використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях; засвоїв основну і ознайомлений з додатковою літературою, яка рекомендована програмою; засвоїв взаємозв'язок основних понять дисципліни та усвідомлює їх значення для професії, яку він набуває; вільно висловлює власні думки, самостійно оцінює різноманітні життєві явища і факти, виявляючи особистісну позицію; самостійно визначає окремі цілі власної навчальної діяльності, виявив творчі здібності і використовує їх при вивченні навчально-програмового матеріалу, проявив нахил до наукової роботи.
- оцінку «добре» (82-89 балів, В) – заслуговує студент, який: повністю опанував і вільно (самостійно) володіє навчально-програмовим матеріалом, в тому числі застосовує його на практиці, має системні знання в достатньому обсязі відповідно до навчально-програмового матеріалу, аргументовано використовує їх у різних ситуаціях; має

здатність до самостійного пошуку інформації, а також до аналізу, постановки і розв'язування проблем професійного спрямування; під час відповіді допустив деякі неточності, які самостійно виправляє, добирає переконливі аргументи на підтвердження вивченого матеріалу;

- оцінку «добре» (74-81 бал, C) заслуговує студент, який: в загальному роботу виконав, але при підсумковому контролі робить певну кількість помилок; вміє порівнювати, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, в цілому самостійно застосовувати на практиці, контролювати власну діяльність; опанував навчально-програмний матеріал, успішно виконав завдання, передбачені програмою, засвоїв основну літературу, яка рекомендована програмою;
- оцінку «задовільно» (64-73 бали, D) – заслуговує студент, який: знає основний навчально-програмний матеріал в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії; виконує завдання непогано, але зі значною кількістю помилок; ознайомлений з основною літературою, яка рекомендована програмою; допускає на заняттях чи екзамені помилки при виконанні завдань, але під керівництвом викладача знаходить шляхи їх усунення.
- оцінку «задовільно» (60-63 балів, E) – заслуговує студент, який: володіє основним навчально-програмним матеріалом в обсязі, необхідному для подальшого навчання і використання його у майбутній професії, а виконання завдань задовольняє мінімальні критерії. Знання мають репродуктивний характер. □ оцінка «незадовільно» (35-59 балів, FX) – виставляється студенту, який: виявив суттєві прогалини в знаннях основного програмного матеріалу, допустив принципові помилки у виконанні передбачених програмою завдань. □ оцінку «незадовільно» (0-34 балів, F) – виставляється студенту, який володіє навчальним матеріалом тільки на рівні елементарного розпізнавання і відтворення окремих фактів або не володіє зовсім; допускає грубі помилки при виконанні завдань, передбачених програмою; не може продовжувати навчання і не готовий до професійної діяльності після закінчення університету без повторного вивчення даної дисципліни.

6. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

6.1. Зміст навчальної дисципліни

Модуль 1

Тема 1. Основні поняття та закони хімії. Будова атомів. Періодичний закон і періодична система елементів Д.І.Менделєєва. Класифікація хімічних елементів.

Предмет хімії. Зв'язок хімії з іншими науками. Фізичні величини у хімії. Головні хімічні поняття. Чисті речовини та суміші. Атомно-молекулярне вчення. Закон збереження маси. Закон сталості складу. Закон кратних відношень. Закон об'ємних відношень. Закон Авогадро. Рівняння стану ідеального газу. Газові суміші. Закон парціальних тисків. Закон еквівалентів. Молярна маса еквівалента. Методи визначення молекулярних і атомних мас. Хімічні елементи як різновиди атомів. Квантово-механічна теорія будови атома: атомна орбіталь, квантові числа, принцип Паулі, правила Клечковського та Хунда. Періодична система елементів. Пояснення періодичності властивостей елементів на основі будови їх атомів. Періодичний закон.

Тема 2. Будова речовин і природа хімічного зв'язку. Міжмолекулярна взаємодія. Речовини як сукупності атомів (молекул, іонів).

Поняття про молекули як результат виникнення хімічного зв'язку між атомами. Типи хімічних зв'язків. Ковалентний зв'язок: полярний, неполярний, донорно-акцепторний. Напряменість хімічних зв'язків, гібридизація атомних орбіталей. Взаємний вплив атомів у молекулах. Дипольний момент молекул. Іонний тип хімічного зв'язку. Міжмолекулярна взаємодія. Речовини як сукупності атомів (молекул, іонів).

Тема 3. Неорганічні речовини, їх класифікація та загальні властивості.

Прості речовини – неметали та метали. Складні неорганічні сполуки – оксиди, основи, кислоти, солі. Класифікація, номенклатура, методи одержання та властивості оксидів. Класифікація, номенклатура, методи одержання та властивості основ. Класифікація, номенклатура, методи одержання та властивості кислот. Класифікація, номенклатура, методи одержання та властивості солей. Комплексні солі, номенклатура, ізомерія, методи одержання та властивості. Генетичний зв'язок між класами неорганічних сполук.

Тема 4. Основи хімічної термодинаміки, кінетики. Хімічна рівновага.

Предмет хімічної термодинаміки. Основні поняття і величини. Перший закон термодинаміки. Закон Гесса. Розрахунки теплових ефектів хімічних реакцій. Залежність теплового ефекту реакції від температури. Другий закон термодинаміки. Основний зміст і значення другого закону термодинаміки. Про можливість і напрямок самовільного протікання процесів. Формулювання другого закону термодинаміки. Ентропія. Залежність швидкості хімічної реакції від концентрації розчинених речовин. Кінетична класифікація хімічних реакцій. Порядок реакції. Обернені реакції. Вплив температури на швидкість реакцій. Розрахунки константи швидкості реакції і енергії активації. Ланцюгові реакції. Кінетика гетерогенних реакцій. Каталіз: гомогенний і гетерогенний. Фотохімічні реакції. Необоротні і оборотні процеси. Стан рівноваги. Вплив зміни зовнішніх умов на рівновагу. Фазові і хімічні рівноваги. Правило фаз. Однокомпонентні системи. Закон діючих мас. Константа рівноваги. Хімічна рівновага в гетерогенних реакціях.

Модуль 2.

Тема 5. Дисперсні системи. Колоїдні розчини. Способи вираження концентрації, приготування розчинів заданої концентрації.

Поняття про розчини як дисперсні системи. Класифікація дисперсних систем. Істинні розчини. Процес розчинення, енергетичні ефекти процесу розчинення. Насичені, ненасичені, пересичені розчини. Способи вираження складу розчинів. Приготування розчинів заданої концентрації.

Тема 6. Колігативні властивості розчинів.

Розбавлені розчини. Пониження тиску насиченої пари розчинника. Температура кристалізації розбавлених розчинів. Температура кипіння розбавлених розчинів. Осмотичний тиск розбавлених розчинів. Визначення молекулярної маси розчиненої речовини.

Тема 7. Розчини електролітів

Властивості розчинів електролітів: Електролітична дисоціація. Причини електролітичної дисоціації. Гідратація і сольватація іонів у розчині. Сильні і слабкі електроліти. Властивості розчинів слабких електролітів. Хімічні властивості розчинів електролітів. Добуток розчинності. Електролітична дисоціація води. Концентрація водневих іонів. Кислотно-основні індикатори. Буферні розчини. Електропровідність розчинів. Питома електропровідність. Еквівалентна електропровідність. Електропровідність сильних електролітів. Електропровідність складних електролітів. Електропровідність слабких електролітів. Використання кондуктометричних визначень.

Тема 8. Основи електрохімії. Корозія.

Виникнення електродного потенціалу металу. Подвійний електричний шар. Будова водневого електроду. Вимірювання електродних потенціалів металів. Ряд стандартних напруг металів. Залежність електродного потенціалу від концентрації солі. Рівняння Нернста. Принцип роботи гальванічного елемента. Класифікація електродів в електрохімії. Корозія металів. Хімічні процеси, що протікають на електродах, занурених у розчин або розплав електроліту. Окисно-відновні процеси на електродах при електролізі. Процеси відновлення катіонів на інертних електродах в залежності від положення металів у ряді напруг. Процеси окиснення аніонів на інертних електродах для безоксигенових і оксигенвмісних кислотних залишків. Приклади електролізу водних розчинів різних солей. Закони Фарадея. Розрахункові задачі.

6.2. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		Лекції	практичні (семінарські)	лабораторні	індивідуальна робота	самостійна робота
Модуль 1						
Тема 1. Основні поняття та закони хімії. Будова атомів. Періодичний закон і періодична система елементів Д.І.Менделєєва. Класифікація хімічних елементів.	20	6		6		8
Тема 2. Будова молекул і природа хімічного зв'язку. Міжмолекулярна взаємодія. Речовини як сукупності атомів (молекул, іонів).	12	2		4		6
Тема 3. Неорганічні речовини, їх класифікація та загальні властивості. Класи неорганічних сполук.	16	4		4		8
Тема 4. Основи хімічної термодинаміки та хімічної кінетики. Хімічна рівновага.	16	4		4		8
<i>Модульна контрольна робота</i>						
<i>Разом за модуль</i>	64	16		18		30
Модуль 2						
Тема 5. Дисперсні системи. Способи вираження концентрації, приготування розчинів заданої концентрації.	16	4		4		8
Тема 6. Колігативні властивості розчинів.	8	2				6
Тема 7. Розчини електролітів.	16	4		4		8
Тема 8. Основи електрохімії. Корозія.	16	4		4		8
<i>Модульна контрольна робота</i>						
<i>Разом за з модуль</i>	56	14		12		30
Усього годин	90	30		30		60

6.3. Теми лабораторних занять (денна форма навчання) з дисципліни «Хімія з основами геохімії»

Вид заняття	Тема і назва роботи	К-ть годин
Лабораторна робота №1	Правила техніки безпеки при роботі в хімічній лабораторії. Вимірювання у хімії.	6
Лабораторна робота №2	Закони стехіометрії. Визначення відносної молекулярної маси карбон діоксиду.	4
Лабораторна робота №3	Основні класи неорганічних сполук.	4
Лабораторна робота №4	Фактори, що впливають на швидкість хімічної реакції.	4
Лабораторна робота №5	Приготування розчинів заданої концентрації	4
Лабораторна робота №6	Властивості розчинів електролітів.	4
Лабораторна робота №7	Основи електрохімії. Окисно-відновні процеси.	4
	Всього:	30

6.4. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	К-ть годин
1.	Основні поняття та закони хімії. Будова атомів. Періодичний закон і періодична система елементів Д.І.Менделєєва. Класифікація хімічних елементів.	8
2.	Будова молекул і природа хімічного зв'язку. Міжмолекулярна взаємодія. Речовини як сукупності атомів (молекул, іонів).	6
3.	Неорганічні речовини, їх класифікація та загальні властивості.	6
4.	Основи хімічної термодинаміки. Напрямок і межа проходження хімічних реакцій.	8
5.	Основи хімічної кінетики.	6
6.	Хімічна рівновага.	6
7.	Дисперсні системи. Колігативні властивості розчинів.	4
8.	Розчини електролітів	6
9.	Основи електрохімії. Корозія.	4
10.	Окисно-відновні реакції.	6
	Всього:	60

5.5. Перелік питань для підготовки до іспиту

1. Основні поняття хімії: атом, молекула, хімічний елемент, атомна маса, молекулярна маса, моль. Речовини та їх класифікація за різними ознаками.
2. Закони газового стану: Бойля-Маріотта, Гей-Люсака, Авогадро, об'ємних відношень. Рівняння Менделєєва-Клапейрона.
3. Основні закони хімії. Закон збереження маси і енергії. Стехіометричні закони: сталості складу, еквівалентів, кратних відношень. Сучасне трактування даних законів.
4. Класи неорганічних сполук. Оксиди. Класифікація, номенклатура, фізичні та хімічні властивості, одержання.
5. Кислоти та основи. Класифікація, номенклатура, фізичні та хімічні властивості, одержання.
6. Солі. Класифікація, номенклатура, фізичні та хімічні властивості, одержання. Комплексні сполуки.
7. Будова атома. Протонно-нейтронна теорія будови атомного ядра. Ізотопи, ізобари, ізотони. Ядерні реакції. Типи радіоактивного розпаду. Період напіврозпаду. Електронна будова атому. Характеристика енергетичного стану електрона квантовими числами. Принцип Паулі і ємність електронних рівнів та підрівнів. Правила Хунда і Клечковського.
8. Періодичний система елементів та її структура. Поняття потенціалу іонізації, спорідненості до електрону, електронегативності та їх періодична зміна.
9. Хімічний зв'язок і будова молекул. Ковалентний зв'язок. Особливості ковалентного зв'язку: насичуваність та спрямованість. Донорно-акцепторний механізм утворення ковалентного зв'язку. Метод валентних зв'язків. Поняття про метод молекулярних орбіталей.
10. Йонний та металевий зв'язок.
11. Водневий зв'язок та Ван-дер-Ваальсові сили.
12. Базові поняття термодинаміки. Перший закон термодинаміки. Ентальпія. Закони термохімії.
13. Другий закон термодинаміки. Ентропія. Ізобарно-ізотермічний потенціал.
14. Швидкість хімічних реакцій. Фактори, що впливають на швидкість хімічної реакції. Поняття про енергетичний бар'єр та енергію активації. Активований комплекс. Каталіз. Гомогенний та гетерогенний каталіз. Каталізатори.
15. Хімічна рівновага, константа рівноваги, зміщення рівноваги. Принцип Ла-Шательє і його значення в хімії. Вплив зовнішніх факторів на зміщення хімічної рівноваги.
16. Дисперсні системи та їх класифікація.
17. Розчини. Фізичні властивості розчинів. Сольватна теорія розчинів. Кристалогідрати.
18. Характеристика розчинів та способи вираження їх складу.
19. Розчинність твердих, рідких та газуватих речовин у рідинах. Вплив на розчинність природи розчиненої речовини, температури та тиску.
20. Колігативні властивості розчинів.
21. Розчини електролітів. Сильні та слабкі електроліти. Електролітична дисоціація. Ступінь та константа дисоціації.

22. Вода як електроліт. Йонний добуток води.
23. Реакції іонного обміну в розчинах. Добуток розчинності.
24. Гідроліз солей.
25. Електродні потенціали. Стандартний водневий електрод. Електрохімічний ряд напруг металів.
26. Гальванічні елементи.
27. Електроліз розчинів та розплавів електролітів. Послідовність розрядження іонів. Закони електролізу.
28. Застосування електролізу в промисловості. Одержання та очистка металів.
29. Окисно-відновні реакції. Ступінь окиснення. Окисники та відновники. Процеси окиснення та відновлення.
30. Типи окисно-відновних реакцій.

7. ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ, ВИКОРИСТАННЯ ЯКИХ ПЕРЕДБАЧАЄ НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Лекційна аудиторія ННІ хімії та екології обладнана мультимедійним проектором Epson.

Дві спеціалізовані навчальні лабораторії ННІ хімії та екології обладнані всім необхідним для проведення лабораторного практикуму згідно робочої програми навчальної дисципліни (витяжні шафи, аналітичні електронні ваги АД-200 – 2 шт., електричні плити, необхідний хімічний посуд та хімічні реактиви).

8. РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основна література

1. О.В. Жак. Загальна хімія. Львів, 2010. - 367 с.
2. В.С.Телегус, О.І.Бодак, О.С.Заречнюк, В.В.Кінжибало. Основи загальної хімії. Львів: Світ, 2000.- 424 с.
3. Н.В. Романова. Загальна та неорганічна хімія. Київ-Ірпінь: «Перун», 2004. - 480 с.
4. О.М. Степаненко, Л.Г. Рейтер, В.М. Ледовських, С.В. Іванов Загальна та неорганічна хімія, К.: Пед. преса, Ч.1 (2002) – 520 с.
5. Котур Б.Я. Хімія. Практикум: Навчальний посібник. –Львів: ЛНУ, 2004. - 237с.

Інформаційні ресурси в мережі Інтернет

Навчальний матеріал, презентації лекцій розміщені на сайті електронного навчання ДВНЗ «УжНУ»