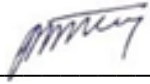



Донбаська державна машинобудівна академія
Кафедра «Хімії та охорони праці»


Затверджую:
Декан факультету інтегрованих
технологій та обладнання


_____ О. Г. Гринь
«29» серпня 2025 р

Гарант освітньої програми:
«Ливарне виробництво чорних та ко-
льорових металів і сплавів»


_____ /М.М. Федоров/
«29» серпня 2025 р.

Розглянуто і схвалено
на засіданні кафедри
Протокол № 1 від 29.08.2025 р.
Завідувач кафедри


_____ /А.П. Авдєєнко

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«ХІМІЯ»

Галузь знань	13 Механічна інженерія
Спеціальність	136 «Металургія»
ОПП	Ливарне виробництво чорних та кольорових металів і сплавів
Рівень вищої освіти	<u>перший (бакалаврський)</u>
Факультет	Інтегрованих технологій і обладнання

Розробник:
Авдєєнко Анатолій Петрович, професор кафедри ХіОП, д. х. н.

Краматорськ, 2025

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузі знань, напрями підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни повна форма навчання
Кількість кредитів – 7.5	Галузь знань 13 «Механічна інженерія»	Нормативна
Модулів – 1	Спеціальність (професійне спрямування): 136 «Металургія»	Рік підготовки:
Змістових модулів – 2		1-й
Індивідуальне розрахункове завдання –		Семестр
Загальна кількість годин – 225		1
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних / самостійної роботи студента – 5/10		Освітньо-кваліфікаційний рівень: бакалавр
		45
		Практичні
		15
		Лабораторні
		15
		Самостійна
		робота
		150
		Індивідуальні
		завдання: -
		Вид контролю:
		іспит

Загальні відомості, мета і завдання дисципліни

Дисципліна “Хімія” належить до базових загальноосвітніх предметів і забезпечує формування фундаменту знань та практичних навичок спеціаліста в хімічній галузі, необхідних для вивчення професійно орієнтованих та спеціальних дисциплін. Дисципліна є фундаментом для вивчення студентами надалі теоретичних основ інших хімічних наук. Дисципліна дає студенту уявлення про загальні поняття та закони хімії, сучасні уявлення про будову атома та хімічного зв'язку, поглиблює і розширює пізнання хімічних процесів, що вивчаються в енергетиці та кінетиці, знайомить із введенням в теорію розчинів, окислювально-відновних реакцій, електрохімічних процесів. Вона є фундаментом характеристики елементів, значно розширюючи і поглиблюючи знання, отримані під час шкільного курсу. Отримані знання дозволяють на вищому рівні простежувати загальні закономірності у взаємозв'язку «склад – будова – реакційна здатність», прогнозувати властивості елементів та їх сполук.

Метою дисципліни є надати майбутнім спеціалістам фундаментальних знань теоретичних положень неорганічної хімії з урахуванням сучасних досягнень; загальні поняття хімії та хімічні закони; властивості хімічних елементів та їх сполук на основі загальних закономірностей періодичної системи з використанням сучасних уявлень про будову атомів, молекул, теорії хімічних зв'язків.

Завдання викладання дисципліни

теоретичні:

- сформуувати теоретичні основи загальної та неорганічної хімії, ознайомити з обладнанням, технікою виконання досліджень.
- підготувати студентів до ефективного засвоєння основ хімії згідно з навчальним планом, обґрунтування значення хімічної науки і технології в розв'язанні практичних завдань.

практичні:

- на основі теоретичних знань набути вміння проведення експериментів і обробки отриманих результатів;
- навчити студентів навичкам роботи в хімічній лабораторії, роботи з певними приладами та обладнанням;
- навчити студентів проводити математичну обробку результатів прямих і опосередкованих вимірювань.

Згідно з вимогами освітньої програми студенти мають здобути компетентності:

Програмні компетентності:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі хімії в ході професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування у професійній діяльності окремих методів і положень хімії та характеризується невизначеністю умов і необхідністю врахування комплексу вимог здійснення професійної та навчальної діяльності.

Загальні компетентності – знання, розуміння, навички та здатності,

якими студент оволодіває у рамках виконання програми навчання, мають універсальний характер.

ЗК3. Здатність самостійно вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК9. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК12. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

Фахові компетентності

ФК2. Здатність вирішувати типові інженерні завдання відповідно до спеціалізації ФК6. Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.

ФК6. Здатність демонструвати творчий та інноваційний потенціал в синтезі рішень і в розробці проектів в металургії.

Результати навчання:

РН1. Концептуальні знання і розуміння фундаментальних наук, що лежать в основі відповідної спеціалізації металургії, на рівні, необхідному для досягнення інших результатів освітньої програми.

РН11. Вміння поєднувати теорію і практику для вирішення інженерних завдань відповідної спеціалізації металургії.

РН24. Розуміння кращих світових практик і стандартів діяльності та навички застосовувати їх у металургійній галузі України.

РН25. Вміння ефективно підбирати матеріал для виготовлення продукції згідно з вимогами, які до неї висуваються.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен:

знати: міжнародну систематичну та українську хімічні номенклатури хімічних елементів та речовин; основні поняття та закони хімії; типи хімічних реакцій; типи хімічних зв'язків у молекулах речовин, залежність властивостей речовин від їх будови і типу хімічних зв'язків між складовими структурними елементами; найважливіші класи неорганічних сполук та генетичний зв'язок між ними; основні закономірності перебігу хімічних реакцій і термодинамічні розрахунки на їх основі; енергетику, напрям, механізм перебігу основних хімічних та електрохімічних процесів, властивості металів і неметалів та їх сполук; властивості і основні характеристики розчинів; окисно-відновні процеси та основи електрохімії (хімічні джерела електричної енергії, електроліз, корозія та методи захисту від неї); загальну характеристику, отримання, хімічні властивості, застосування елементів головних і побічних підгруп та їх сполук;

вміти: користуватись періодичною системою елементів; складати формули хімічних сполук та рівняння хімічних реакцій; користуватись хімічними лабораторними приладами та хімічним посудом; фіксувати та пояснювати спостереження і результати експериментальних досліджень, виконувати розрахунки на їх основі; навчитись узагальнювати результати дослідів і робити висновки; визначати основні хімічні сполуки.

Програма та структура навчальної дисципліни

Вид навчальних занять або контролю	Розподіл між учбовими тижнями														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Лекції	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Практ. роботи	2		2		2		2		2		2		2		1
Лаб. роботи		2		2		2		2		2		2		2	1
Сам. робота	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Консультації		2		2		2		2		2		2		2	
Модулі	M1														
Контроль по модулю		ПК	ПК	ПК	ПК	ПК	КР1	ПК	ПК	ПК	ПК	ПК	ПК	ПК	КР2

ПК – поточний контроль, КР1- контрольна робота №1, КР2 – контрольна робота №2

3. Програма навчальної дисципліни „ХІМІЯ”

Змістовий модуль 1. Основні поняття та закони хімії. Будова речовин. Класифікація та номенклатура неорганічних сполук. Хімічна термодинаміка та кінетика.

Тема 1. Основні класи неорганічних сполук.

Класифікація неорганічних сполук за їх складом та ознаками: прості речовини, складні гетеросполуки, взаємозв'язок між найважливішими класами неорганічних сполук. Оксиди (основні, кислотні, амфотерні), основи, кислоти, амфотерні гідроксиди, солі (середні, кислі, основні, подвійні). Способи їх добування, хімічні властивості, застосування. Номенклатура неорганічних сполук.

Тема 2. Атомно-молекулярне вчення. Основні поняття та закони хімії.

Хімія як розділ природничих наук. Атомно-молекулярне вчення. Атом, молекула, хімічний елемент, прості і складні сполуки. Атомна та молекулярна маси. Моль. Закони збереження маси, сталості складу, кратних відношень. Еквівалент. Закон еквівалентів. Закон Авогадро і наслідки цього закону. Методи визначення молекулярних мас газів. Хімічні реакції та їх класифікація.

Тема 3. Будова атома і ядра.

Розвиток уявлень про будову атома. Модель Резерфорда. Теорія Бора і Зоммерфельда. Квантово-механічна модель атома. Рівняння Де Бройля. Принцип невизначеності Гейзенберга. Характеристика енергетичного стану електрона квантовими числами. Поняття енергетичного рівня, підрівня, атомної орбіталі. Розподіл електронів по енергетичних рівнях та підрівнях. Правило Гунда. Принцип Паулі. Правила Клечковського. Протонно-нейтронна теорія будови ядра. Ізотопи, ізобари. Радіоактивність. Радіоактивні розпади. Ядерні реакції.

Тема 4. Періодичний закон та періодична система елементів Д.І.

Менделєєва.

Відкриття періодичного закону Д.Менделєєва і його значення. Структура періодичної системи елементів: малі та великі періоди, групи, головні та побічні підгрупи, s-, p-, d- та f-елементи, їх розміщення в періодичній системі. Особливості електронної будови атомів елементів головних і побічних підгруп. Сучасне формулювання періодичного закону. Періодичний закон і періодична система з точки зору сучасної теорії будови атома. Зміна властивостей хімічних елементів та їх сполук в періодах і групах. Періодичні зміни головних характеристик атомів елементів - енергії йонізації, спорідненості до електрона, електронегативності, радіусів атомів.

Тема 5. Хімічний зв'язок та будова речовини.

Загальні уявлення про хімічний зв'язок та його характеристики. Ковалентний зв'язок. Метод валентних зв'язків і молекулярних орбіталей. Полярний і неполярний ковалентний зв'язок. Способи утворення ковалентного зв'язку. Особливості ковалентного зв'язку: насиченість та напрямленість. Гібридизація атомних орбіталей. Йонний зв'язок. Металічний зв'язок. Водневий зв'язок і міжмолекулярна взаємодія.

Тема 6. Основи хімічної термодинаміки

Основні поняття хімічної термодинаміки. Внутрішня енергія системи. Ентальпія. Перший закон термодинаміки. Теплові ефекти хімічних реакцій. Закон Гесса. Другий закон термодинаміки. Ентропія. Енергія Гіббса. Енергія Гельмгольца. Напрямок хімічної реакції. Самочинні та несамоочинні процеси. Практичне застосування термодинамічних розрахунків.

Тема 7. Хімічна кінетика та рівновага.

Загальні уявлення про основи хімічної кінетики. Швидкість хімічних реакцій в гомогенних і гетерогенних системах та її залежність від різних факторів. Закон діючих мас. Правило Вант-Гоффа. Енергія активації. Каталіз. Хімічна рівновага. Константа рівноваги. Порушення хімічної рівноваги. Принцип Ле Шательє.

Змістовий модуль 2. Розчини. Окисно-відновні реакції. Електрохімічні процеси.

Тема 8. Розчини.

Характеристика розчинів та способи вираження їх складу. Розчинність твердих, рідких речовин та газів в рідинах. Вплив температури і тиску на розчинність компонентів розчину. Властивості розчинів неелектролітів. Осмотичний тиск. Закон Вант-Гоффа. Замерзання і кипіння розчинів. Закони Рауля.

Тема 9. Розчини електролітів.

Теорія електролітичної дисоціації С.Аррениуса. Ступінь і константа дисоціації. Сильні та слабкі електроліти. Закон розбавлення Оствальда. Електролітична дисоціація кислот, основ, амфолітів, солей. Добуток розчинності. Реакції між електролітами в розчинах. Йонно-молекулярні рівняння. Йонний добуток води, водневий показник розчинів. Способи визначення водневого показника розчинів. Гідроліз солей, ступінь гідролізу, константа гідролізу.

Тема 10. Окисно-відновні реакції.

Ступінь окиснення. Окисно-відновні реакції. Процеси окиснення та відновлення. Окисники та відновники. Типи окисно-відновних реакцій. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій.

Тема 11. Основи електрохімії.

Поняття про електродні потенціали, механізм виникнення різниці потенціалів на поверхні розділу фаз „метал-розчин”. Рівняння Нернста. Ряд стандартних електродних потенціалів. Гальванічні елементи. Електроліз розплавів та водних розчинів електролітів. Закони Фарадея. Застосування електролізу. Корозія металів. Види корозії. Хімічна та електрохімічна корозія. Механізм атмосферної корозії чорних металів. Методи захисту від корозії.

Тема 12. Загальні властивості металів

Визначення металів, класифікація, фізичні властивості, хімічні властивості, знаходження металів у природі, методи отримання металів.

3. Структура навчальної дисципліни (повна форма навчання)

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.
Змістовий модуль 1. Основні поняття та закони хімії. Будова речовин. Основні класи неорганічних сполук. Хімічна термодинаміка та кінетика.						
Тема 1. Основні класи неорганічних сполук	15	3		2		10
Тема 2. Атомно-молекулярне виення. Основні поняття та закони хімії	10	3	2			10
Тема 3. Будова атома	8	3		-		10
Тема 4. Періодииний закон та періодиина система елементів Д.І. Менделеева	10	3	2			10
Тема 5. Хімічний зв'язок	10	3		2		10
Тема 6. Основи хімічної термодинаміки	10	3	2			10
Тема 7. Хімічна кінетика та рівновага	12	3		4		10
Змістовий модуль 2. Розчини. Окисно-відновні реакції. Електрохімічні процеси						
Тема 8. Розчини	10	3	2			10
Тема 9. Розчини електролітів	14	3		2		10
Тема 10. Дисоціація води . Водневий показник. Гідроліз солей	10	3	2			10
Тема 11. Окисно-відновні реакції	11	3		2		10
Тема 12. Основи електрохімії	10	3	2			10
Тема 13. Корозія металів. Захист металів від корозії	10	3		2		10
Тема 14. Електроліз розплавів та розчинів електролітів	10	3	2			10
Тема 15. Загальні властивості металів		3	1	1		10
Разом	225	45	15	15		150

4. Лекції

Змістовий модуль 1. Основні поняття та закони хімії. Будова речовин. Класифікація та номенклатура неорганічних сполук. Хімічна термодинаміка та кінетика

Тема 1. Основні класи неорганічних сполук

Класифікація неорганічних сполук за їх складом та ознаками: прості речовини, складні гетеросполуки, взаємозв'язок між найважливішими класами неорганічних сполук. Оксиди (основні, кислотні, амфотерні), основи, кислоти, амфотерні гідроксиди, солі (середні, кислі, основні, подвійні). Способи їх добування, хімічні властивості, застосування. Номенклатура неорганічних сполук.

Література [1, розділ 7], [3, розіли 1.1-1.4], [6, розіл 1]

Тема 2. Атомно-молекулярне вчення. Основні поняття та закони хімії

Хімія як розділ природничих наук. Атомно-молекулярне вчення. Атом, молекула, хімічний елемент, прості і складні сполуки. Атомна та молекулярна маси. Моль. Закони збереження маси, сталості складу, кратних відношень. Еквівалент. Закон еквівалентів. Закон Авогадро і наслідки цього закону. Методи визначення молекулярних мас газів. Хімічні реакції та їх класифікація.

Література [1, розділ 1, 2], [2, розіли 1, 2], [5, розіл 2]

Тема 3. Будова атома і ядра

Розвиток уявлень про будову атома. Модель Резерфорда. Теорія Бора і Зоммерфельда. Квантово-механічна модель атома. Рівняння Де Бройля. Принцип невизначеності Гейзенберга. Характеристика енергетичного стану електрона квантовими числами. Поняття енергетичного рівня, підрівня, атомної орбіталі. Розподіл електронів по енергетичних рівнях та підрівнях. Правило Гунда. Принцип Паулі. Правила Клечковського. Протонно-нейтронна теорія будови ядра. Ізотопи, ізобари. Радіоактивність. Радіоактивні розпади. Ядерні реакції.

Література [1, розділ 3], [2, розіли 3], [5, розіли 3]

Тема 4. Періодичний закон та періодична система елементів Д.І. Менделєєва.

Відкриття періодичного закону Д.Менделєєва і його значення. Структура періодичної системи елементів: малі та великі періоди, групи, головні та побічні підгрупи, s-, p-, d- та f-елементи, їх розміщення в періодичній системі. Особливості електронної будови атомів елементів головних і побічних підгруп. Сучасне формулювання періодичного закону. Періодичний закон і періодична система з точки зору сучасної теорії будови атома. Зміна властивостей хімічних елементів та їх сполук в періодах і групах. Періодичні зміни головних характеристик атомів елементів - енергії

йонізації, спорідненості до електрона, електронегативності, радіусів атомів.

Література [1, розділ 3], [2, розділ 4], [5, розділ 4]

Тема 5. Хімічний зв'язок

Загальні уявлення про хімічний зв'язок та його характеристики. Ковалентний зв'язок. Метод валентних зв'язків і молекулярних орбіталей. Полярний і неполярний ковалентний зв'язок. Способи утворення ковалентного зв'язку. Особливості ковалентного зв'язку: насиченість та напрямленість. Гібридизація атомних орбіталей. Йонний зв'язок. Металічний зв'язок. Водневий зв'язок і міжмолекулярна взаємодія.

Література [1, розділ 4], [2, розділ 5], [6, розділ 6]

Тема 6. Основи хімічної термодинаміки

Основні поняття хімічної термодинаміки. Внутрішня енергія системи. Ентальпія. Перший закон термодинаміки. Теплові ефекти хімічних реакцій. Закон Гесса. Другий закон термодинаміки. Ентропія. Енергія Гіббса. Енергія Гельмгольца. Напрямок хімічної реакції. Самочинні та несамоочинні процеси. Практичне застосування термодинамічних розрахунків.

Література [2, розділ 7], [5, розділ 9]

Тема 7. Хімічна кінетика та рівновага

Загальні уявлення про основи хімічної кінетики. Швидкість хімічних реакцій в гомогенних і гетерогенних системах та її залежність від різних факторів. Закон діючих мас. Правило Вант-Гоффа. Енергія активації. Каталіз. Хімічна рівновага. Константа рівноваги. Порушення хімічної рівноваги. Принцип Ле Шательє.

Література [1, розділ 5], [2, розділ 8, 9], [5, розділ 10, 11]

Змістовий модуль 2. Розчини. Окисно-відновні реакції. Електрохімічні процеси.

Тема 8. Розчини

Характеристика розчинів та способи вираження їх складу. Розчинність твердих, рідких речовин та газів в рідинах. Вплив температури і тиску на розчинність компонентів розчину. Властивості розчинів неелектролітів. Осмотичний тиск. Закон Вант-Гоффа. Замерзання і кипіння розчинів. Закони Рауля.

Література [1, розділ 6], [2, розділ 10, 11], [5, розділ 13]

Тема 9. Розчини електролітів.

Теорія електролітичної дисоціації С.Арреніуса. Ступінь і константа дисоціації. Сильні та слабкі електроліти. Закон розбавлення Оствальда. Електролітична дисоціація кислот, основ, амфолітів, солей. Добуток розчинності. Реакції між електролітами в розчинах. Йонно-молекулярні рівняння. Йонний добуток води, водневий показник розчинів. Способи визначення

водневого показника розчинів. Гідроліз солей, ступінь гідролізу, константа гідролізу.

Література [1, розділ 6], [2, розділ 12, 13], [5, розділ 14]

Тема 10. Окисно-відновні реакції

Ступінь окиснення. Окисно-відновні реакції. Процеси окиснення та відновлення. Окисники та відновники. Типи окисно-відновних реакцій. Складання рівнянь окисно-відновних реакцій.

Література [1, розділ 8], [2, розділ 14], [5, розділи 15, 16]

Тема 11. Основи електрохімії

Поняття про електродні потенціали, механізм виникнення різниці потенціалів на поверхні розділу фаз „метал-розчин”. Рівняння Нернста. Ряд стандартних електродних потенціалів. Гальванічні елементи. Електроліз розплавів та водних розчинів електролітів. Закони Фарадея. Застосування електролізу. Корозія металів. Види корозії. Хімічна та електрохімічна корозія. Механізм атмосферної корозії чорних металів. Методи захисту від корозії.

Література [1, розділ 8], [2, розділ 15], [3, розділ 1.8]

Тема 12. Загальні властивості металів

Визначення металів, класифікація, фізичні властивості, хімічні властивості, знаходження металів у природі, методи отримання металів.

Література [4, розділ 8]

5. Практичні роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні поняття і закони хімії. Визначення еквівалентної маси металів	2
2	Будова атома та Періодичний закон	2
3	Енергетика хімічних процесів. Визначення теплового ефекту реакції	2
4	Приготування розчинів	2
5	Окислювально-відновні реакції	2
6	Гальванічний елемент	2
7	Корозія та захист металів і сплавів	1
8	Загальні властивості металів	2
	Усього	15

6. Лабораторні роботи

З метою закріплення теоретичних знань, які студенти одержали при вивченні дисципліни, та оволодіння прийомами практичної експериментальної роботи виконуються наступні лабораторні роботи:

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Хімічні властивості оксидів, основ, кислот та солей	2
2	Хімічна кінетика. Хімічна рівновага. Каталіз	2
3	Електролітична дисоціація	2
4	Окислювально-відновні реакції	2
5	Гальванічний елемент	2
6	Корозія та захист металів і сплавів	1
7	Електроліз розчинів солей	2
8	Загальні властивості металів	2
	Усього	15

7. Контрольні заходи

Контроль знань студентів передбачає проведення поточного і підсумкового контролю.

Поточний контроль знань студентів включає наступні види:

– виконання та захист кожної лабораторної роботи (тестування чи усний захист);

– захист звіту по кожній лабораторній роботі;

– письмові контрольні роботи з кожної теми (тестування).

Підсумковий контроль знань включає наступні види:

– контроль за результатами виконання та захисту лабораторних робіт, виконання контрольних робіт (тестування, рішення практичних завдань);

– іспит (письмовий) після завершення вивчення дисципліни наприкінці семестру (перевірка рівня засвоєння теоретичного матеріалу та рішення практичних завдань).

Формою контролю є накопичувальна система. Складання дисципліни передбачає виконання студентом комплексу заходів, запланованих кафедрою і передбачених семестровим графіком навчального процесу та контролю знань студентів, затверджених деканом факультету.

Підсумкова оцінка за дисципліну виставляється за 100-бальною шкалою. При умові, що студент успішно здає всі контрольні точки, набравши з кожної з них не менше мінімальної кількості балів, необхідної для зарахування відповідної контрольної точки, виконує та успішно захищає лабораторні роботи, виконує тестові завдання, та має за результатами роботи в триместрі підсумковий рейтинг не менше 55 балів, то за бажанням студента в залежності від суми набраних балів йому виставляється підсумкова залікова оцінка за національною шкалою і шкалою ECTS. Переведення набраних студентом балів за 100-бальною шкалою в оцінки за національною (5-бальною)

шкалою та шкалою ECTS здійснюється в відповідності до таблиці:

Рейтинг студента за 100-бальною шкалою	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS
90-100 балів	відмінно	A
81-89 балів	добре	B
75-80 балів	добре	C
65-74 балів	задовільно	D
55-64 балів	задовільно	E
30-54 балів	незадовільно з можливістю повторного складання	FX
1-29 балів	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

Контрольні роботи з теоретичної та практичної частин дисципліни за модулями розподілені таким чином:

№ з/п	Назва теми	Кількість балів	
		мах	мін
1	Хімічні властивості оксидів, основ, кислот та солей	7	4
2	Основні поняття і закони хімії. Визначення еквівалентної маси металів	7	4
3	Будова атома	7	4
4	Періодичний закон та періодична система елементів Д.І. Менделєєва	6	3
5	Хімічний зв'язок	7	4
6	Хімічна кінетика. Швидкість хімічних реакцій	6	3
7	Хімічна рівновага. Каталіз	7	4
8	Приготування розчинів	6	3
9	Електролітична дисоціація	7	4
10	Гідроліз солей	6	3
11	Окислювально-відновні реакції	7	4
12	Гальванічний елемент	6	3
13	Корозія та захист металів і сплавів	7	4
14	Сутність процесів електролізу. Електроліз розчинів солей	7	4
15	Загальні властивості металів Загальні властивості металів	7	4
	Усього	100	55

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні класи неорганічних сполук	10
2	Атомно-молекулярне вчення. Основні поняття та закони хімії	10
3	Будова атома	10
4	Періодичний закон та періодична система елементів Д.І. Менделєєва	10
5	Хімічний зв'язок	10
6	Основи хімічної термодинаміки	10
7	Хімічна кінетика та рівновага	10
8	Розчини	10
9	Розчини електролітів	10
10	Дисоціація води . Водневий показник. Гідроліз солей	10
11	Окисно-відновні реакції	10
12	Основи електрохімії	10
13	Корозія металів. Захист металів від корозії	10
14	Електроліз розплавів та розчинів електролітів	10
15	Загальні властивості металів	10
Всього годин		150

Під час самостійної роботи студенти вивчають як матеріал аудиторних занять курсу, так і питання винесенні на самостійне вивчення.

Самостійна робота планується на кожну годину аудиторного часу і на питання винесенні на самостійне вивчення.

Розподіл часу самостійної роботи виконується згідно плану навчального процесу та робочого плану дисципліни.

Під час самостійної роботи студенти звертаються до літератури теоретичного курсу та допоміжної методичної літератури в разі необхідності.

9. Методи навчання

За джерелами знань використовуються такі методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – лабораторна робота.

За характером логіки пізнання використовуються такі методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний.

За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

Для поліпшення викладання лекційного матеріалу передбачено використання кожним студентом під час лекції індивідуального графічно-табличного матеріалу.

Викладання дисципліни передбачає також використання електронних обчислювальних засобів: комп'ютерів, ноутбуків, планшетів, смартфонів, калькуляторів.

10. Рекомендована література

Базова

1. Цветкова Л.Б. Загальна хімія: частина перша: навч. посібник / Львів: «Магнолія», 2022. 398 с.
2. Яворський В. Т. Основи теоретичної хімії : підручник / Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. 380 с.
3. Яворський В. Т. **Неорганічна хімія**: підручник / Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2016. 324 с.
4. Корчинський Г. А. Хімія. Вінниця : Поділля-2000, 2002. 525 с.
5. Загальна та неорганічна хімія. Ч. 1 / Степаненко О. М та ін. Київ: Пед. преса, 2002. 520 с.
6. Загальна та неорганічна хімія. Ч. 2 / Степаненко О. М. та ін. – Київ: Пед. преса, 2000. 784 с.
7. Цветкова Л.Б. Неорганічна хімія: теорія і задачі: навч. посібник / Львів: «Магнолія», 2022. 352 с.
8. Загальна хімія : підручник / В. В. Григор'єва та ін Київ: Вища шк., 2009. 471 с.

Додаткова

1. Бондарчук Ю. В. Посібник з загальної та неорганічної хімії. Херсон : ОЛДІ-плюс, 2004. 332 с.
2. Неділько С. А. Попель П. П. Загальна й неорганічна хімія: задачі і вправи. Київ: Либідь, 2001. 400 с.
3. Хімія. Теорія та практикум. Частина 1 / Ранський А. П. та ін. Вінниця : ВНТУ, 2016. 106 с.
4. Хімія. Теорія та практикум. Частина 2 / Ранський А. П. та ін. – Вінниця : ВНТУ, 2016. 98 с.
5. Ліцман Ю. В., Марченко Л. І., Лебедев С. Ю. Самостійна робота студентів при вивченні хімії. Суми: Сумський державний університет, 2011. 349 с.
9. Цветкова Л.Б. Збірник задач з хімії: навч. посібник. Львів: «Магнолія», 2022. 292 с.

Web-ресурси

- 1 <http://chemistry-chemists.com/Uchebniki.html>
- 2 https://media.foxford.ru/chemistry_online/
- 3 <http://www.fptl.ru/Y4eba.html>

Робочу програму складено

проф. кафедри ХіОП, д-р. хім. наук



Анатолій АВДЄЄНКО