

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Хімічний факультет

Кафедра неорганічної хімії



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ

для здобувачів

галузь знань	10 – природничі науки
спеціальність	103 – Науки про Землю
освітній рівень	бакалавр
освітня програма	Геоєкологія та екосистемні послуги
вид дисципліни	обов'язкова

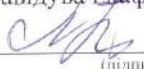
Форма навчання	денна
Навчальний рік	2023 / 2024
Семестр	2
Кількість кредитів ECTS	3
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладачі: **Віра ПОНОМАРЬОВА**, кандидат хімічних наук, доцент кафедри неорганічної хімії
БОХАНЬКО, кандидат хімічних наук, асистент кафедри неорганічної хімії

Пролонговано: на 20___/20___ н. р. _____ (підпис) _____ (ПІБ) «___» _____ 20___ р. (дата)
на 20___/20___ н. р. _____ (підпис) _____ (ПІБ) «___» _____ 20___ р. (дата)

Розробники: **Віра ПОНОМАРЬОВА**, кандидат хімічних наук, доцент кафедри неорганічної хімії
БОХАНЬКО, кандидат хімічних наук, асистент кафедри неорганічної хімії

ЗАТВЕРДЖЕНО
« 28 » серпня 2023 р.

Завідувач кафедри фізичної географії та геоекології
 проф. Людмила БІЛОУС
(підпис)

Протокол № 1 від « 28 » серпня 2023 р.

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол № 6 від « 28 » серпня 2023 року

Голова науково-методичної комісії  доц. Наталія КОРОГОДА
(підпис)

« 28 » серпня 2023 року

ВСТУП

1. Мета дисципліни

Метою і завданням навчальної дисципліни «Загальна хімія» є вивчення основних теоретичних положень загальної та неорганічної хімії та основ геохімії з метою їх використання для розуміння природних процесів.

2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:

- *-базові теоретичні положення хімії, що вивчаються в шкільній програмі курсу;*
- *-володіти елементарними навичками написання неорганічних реакцій та здійснення найпростіших математичних операцій;*
- *- розв'язувати задачі за кожною темою;*
- *- володіти навичками операцій в хімічній лабораторії.*

3. Анотація навчальної дисципліни.

«Загальна хімія» – нормативна дисципліна для студентів географічного факультету, що включає теоретичні основи законів хімії і геохімії, будову атома та періодичний закон і періодичну систему Д.І.Менделєєва, типи хімічного зв'язку та їх вплив на хімічні властивості хімічних сполук, основні класи неорганічних сполук, окисно- відновні процеси, закономірності перебігу хімічних процесів, розчини, основні фізичні та хімічні властивості металічних й неметалічних елементів. Особлива увага приділяється геохімічній класифікації елементів, загальним законам міграції хімічних елементів в атмосфері та гідросфері. Опанувавши курс, студент повинен знати:

- основні закони хімії;
- основні закони геохімії;
- періодичний закон Д.І.Менделєєва та будову атома;
- основні класи неорганічних сполук;
- типи хімічного зв'язку;
- основні закономірності перебігу хімічних реакцій;
- способи вираження концентрації розчинів;
- електролітичну дисоціацію, знати процеси, що відбуваються при розчиненні речовин у воді;
- окисно-відновні процеси.

В програмі курсу заплановано виконання практичних занять, на яких студенти знайомляться з найпростішими техніками хімічного експерименту та закріплюють набуті на лекціях теоретичні знання.

4. Завдання та навчальні цілі дисципліни. Дисципліна спрямована на набуття студентами знань та умінь застосовувати знання основ хімії та геохімії у своїй професійній сфері, зокрема для розуміння процесів, що відбуваються у різних оболонках геосфери.

ЗК03. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; **ЗК08.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; **ЗК10.** Навички забезпечення безпеки життєдіяльності; **ФК02.** Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

5. Результати навчання за дисципліною*:

Результат навчання		Форми (та/або методи і технології) викладання і навчання	Методи оцінювання та пороговий критерій оцінювання (за необхідності)	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Вміти розпізнавати хімічні явища, проводити розрахунки для найпростіших хімічних взаємодій.	Лекції, Практичні заняття	ПТК, ОДР	20%
1.2	Вміти прогнозувати хімічні властивості неорганічних сполук на основі їх складу. Знати основні типи окисників та відновників, розуміти процеси окиснення та відновлення.	Лекції, Практичні заняття	ПТК, ОДР	40%
2.1	Вміти проводити досліди, що ілюструють методи одержання та хімічні властивості оксидів та гідроксидів. Знати правила техніки безпеки в лабораторії	Практичні заняття	Звіт практичної роботи	10 %
2.2	Вміти проводити досліди, що ілюструють методи одержання та хімічні властивості солей та кислот. Знати правила техніки безпеки в лабораторії	Практичні заняття	Звіт практичної роботи	10 %
2.3	Вміти визначати продукти окисно-відновних реакцій, складати хімічні реакції та підбирати до них коефіцієнти методом електронного балансу.	Практичні заняття	ПТК, звіт практична роботи	10 %
3.1	Вміти презентувати результати власних досліджень	Практичні заняття	Звіт практичної роботи	5%
4.1	Вміти працювати у команді	Практичні заняття	Звіт практичної роботи	5%

* групові письмові тематичні контрольні роботи (ПТК)
обов'язкові домашні роботи(ОДР)

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни (РНД) із програмними

результатами навчання (ПРН):

Результати навчання дисциплін и(код)	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1
Програмні результати навчання (назва)							
ПР01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.			+	+	+		
ПР05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження.	+	+					
ПР07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.			+	+			
ПР08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об'єктів.		+	+	+		+	+

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання

1.1. активність під час практичного заняття та оформлення результатів лабораторного експерименту;

1.2. виконання 3 домашніх роботи;

1.3. написання 2 модульних контрольних робіт.

- підсумкове оцінювання

іспит

Максимальна оцінка за модуль

20 балів

Мінімальна оцінка за модуль

12 балів

Максимальна оцінка за семестр:

60 балів.

Мінімальна оцінка за семестр:

36 балів

Максимальна оцінка на іспиті:

40 балів.

Мінімальна позитивна оцінка на іспиті:

24 бали

Максимальна загальна оцінка за курс:

100 балів.

Мінімальна позитивна загальна оцінка за курс:

60 балів

7.2. Організація оцінювання (за формами контролю згідно з графіком навчального процесу):

	Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Змістовий модуль 3	
	Min. – 12 балів	Max. – 20 балів	Min. – 12 балів	Max. – 20 балів	Min. – 12 балів	Max. – 20 балів
Усна відповідь	1	2	1	2	2	4
Доповнення	1	2	1	2	1	2
Виконання домашньої самостійної роботи	1	2	1	2	3	5
Модульна контрольна робота 1	6	9				
Модульна контрольна робота 2			6	9		
Звіт за практичну роботу	3	5	3	5	6	9
сумарно	12	20	12	20	12	20

1 - поточне оцінювання роботи в змістовому модулі (колоквіум, контрольна робота після модулів)

2 - активність (виконання лабораторних робіт)

3 - самостійна (домашня) робота

* рекомендований мінімум; ** критичний мінімум

До іспиту може бути допущений студент, який виконав усі обов'язкові види робіт, які передбачаються навчальним планом з дисципліни "хімія" (а саме: виконання зазначених у програмі домашніх самостійних робіт, написання модульних контрольних робіт, виконання експериментальних лабораторних робіт), і при цьому за результатами модульно-рейтингового контролю в семестрі отримав за змістові модуля сумарну оцінку в балах не менше 36 балів (критично розрахунковий мінімум при формі підсумкового контролю – іспит).

Для студентів, які набрали впродовж семестру сумарно меншу кількість балів ніж критично-розрахунковий мінімум для заліку або критично-розрахунковий мінімум для допуску до іспиту допускається написання реферату за темами доповіді чи самостійної роботи, за які отримана незадовільна оцінка, або перескладання колоквіуму чи МКР, за які отримана незадовільна оцінка, з дозволу деканату (за наявності поважної причини, що не дозволила вчасно та якісно підготуватися до доповіді / колоквіуму / МКР).

Загалом, формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка», введеного в дію наказом № 170- 32 від 11 квітня 2022 року.

7.3. Шкала відповідності оцінок

Задовільно / Satisfactory	60-74
Незадовільно / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни.

Тематичний план лекцій і лабораторних занять

№ те- ми	Назва теми	Кількість годин		
		лек ції	практ.	С/Р
Частина 1 (теоретична)				
Змістовний модуль 1 Основні закони хімії та геохімії. Класи неорганічних сполук				
1.1	Основні поняття і закони хімії й геохімії.	1	2	4
1.2	Будова атома і періодична система хімічних елементів.	1	2	4
1.3	Хімічний зв'язок та будова речовини.			4
1.4	Основні класи неорганічних сполук.	1	6	4
1.5	Основи хімічної кінетики та термодинаміки	1		4
	Модульна контрольна робота 1	1		
Змістовний модуль 2 Фізико-хімічні властивості розчинів				
1.6	Поняття про розчини, способи вираження концентрації розчинів.	1	2	4
1.7	Електролітична дисоціація. Константа та ступінь дисоціації. Водневий показник.	1	4	4
1.8	Склад природних вод, форми надходження елементів. Склад води океану. Формування хімічного складу вод суші. Гідрогеохімія, хімічний склад підземних вод.	1	2	4
	Модульна контрольна робота 2	1		
Змістовний модуль 3 Закономірності зміни властивостей хімічних елементів та сполук, утворених ними				
1.9	Окисно-відновні реакції	1		4
1.10	Загальна характеристика металічних елементів	1		4
1.11	Закономірності зміни хімічних властивостей неметалічних елементів	1	2	1
1.12	Загальна геохімічна характеристика планети Земля та її геосфер Розповсюдженість хімічних елементів у оболонках Землі (Кларки). Геохімічні класифікації елементів	2	2	1
Частина 2 (експериментальна)				
2.1	Лабораторна робота № 1 «Класи неорганічних сполук. Оксиди гідроксиди»		2	1
2.2	Лабораторна робота №2 «Класи неорганічних сполук. Кислоти. Солі»		3	1
2.3	Лабораторна робота № 3 «Окисно-відновні реакції».		3	1
Всього		14	30	45

Загальний обсяг **90 год.**,
у тому числі: Лекцій – **14 год.**,
Практичні роботи – **30 год.**
Самостійна робота – **45 год.**
Консультації – **1 год.**

Рекомендована література.

Основна:

1. Пономарьова Віра, “Основні класи неорганічних сполук”. Навчальний посібник з грифом МОН // Київ, Ліра-К, 2022, 96с.
2. Пономарьова Віра. Основи хімії. Київ, ВПЦ «Київський університет», 2022, 160с.
https://inorgchem.knu.ua/ua/images/stories/INORGCHEM/Literatura/osnovy_chimii.pdf
3. Пономарьова Віра, Навчальний посібник “Основи хімії” для студентів нехімічних спеціальностей в умовах дистанційного навчання. 2021, 119 с.
Електронна версія розміщена на сайті хімічного факультету:
https://inorgchem.knu.ua/ua/images/stories/INORGCHEM/Literatura/fundamentals_of_chemistry.pdf
4. Пономарьова В.В. Методичний посібник з хімії для нехімічних спеціальностей. Київ, Прінт Клік, 2016, 108с.
5. Григор'єва В.В., Самійленко В.М., Сич А.М. Загальна хімія. Київ: Вища школа, 1991, 359с.
6. В.В. Григор'єва, В.М. Самійленко, А.М. Сич, О.А. Голуб.; за ред О.А. Голуба. Загальна хімія: підручник для студ. нехім. спец. вищих навч. закладів. – Київ: Вища школа, 2009, 472 с.
7. П.Г. Нагорний, О.В. Петренко „Посібник з хімії”, Київ, Фітосоціоцентр, 2007, 164 с.

Додаткова:

8. Романова Н.В. Загальна та неорганічна хімія: підручник для вищих навч. закладів/ Н.В. Романова. - Київ, Ірпінь, Перун, 2007, 480с.
9. Голуб А.М. Загальна та неорганічна хімія в 2-х част. Київ: Вища школа, 1971, 415с.
10. Степаненко О.М., Рейтер Л.Г., Ледовських В.М., Іванов С.В. Загальна та неорганічна хімія в 2-х част. Київ: Педагогічна преса, 2000, 784с.
11. Ольга Березан, Збірник задач з хімії: Тернопіль, Вид-во Підручники і посібники 2009, 320с.