КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Хімічний факультет

Кафедра неорганічної хімії

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана з навчальної роботи
_____ Володимир ПАСЬКО
«30» серпня 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗАГАЛЬНА ХІМІЯ

для здобувачів

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

Форма навчання	**денна**
Навчальний рік	**2024 / 2025**
Семестр	**2**
Кількість кредитів ECTS	**3**
Мова викладання, навчання та оцінювання	**українська**
Форма заключного контролю	**залік**

Викладачі: **Юлія ДАВИДЕНКО**, кандидат хімічних наук, доцент кафедри неорганічної хімії
Діна НАУМОВА, кандидат хімічних наук, асистент кафедри неорганічної хімії

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

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

КИЇВ – 2024

Розробники: **Катерина ГУБІНА**, кандидат хімічних наук, доцент кафедри неорганічної хімії

ЗАТВЕРДЖЕНО
«30» серпня 2024 р.

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

Протокол № 1 від « 30 » серпня 2024 р.

Схвалено науково-методичною комісією географічного факультету

Протокол № 7 від « 30 » серпня 2024 року

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

« 30 » серпня 2024 року

ВСТУП

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 розрахунків;
- розв‘язувати задачі за вказаними темами;
-
- володіти навичками операцій в хімічній лабораторії.

3. Анотація навчальної дисципліни.

У програмі дисципліни основна увага приділяється розгляду найважливіших законів хімії, будови атома, періодичного закону та періодичної системи хімічних елементів, основних типів хімічного зв’язку, найважливіших класів неорганічних сполук, розчинів електролітів та неелектролітів, хімічних властивостей простих речовин і неорганічних сполук, окисно-відновних перетворень. Під час проходження курсу студенти проходять лабораторний курс, який є невід’ємним доповненням до опанування теоретичними знаннями.

Завдання та навчальні цілі дисципліни:

- *ознайомити та сформувати у студентів науковий підхід до осмислення природних процесів з точки зору основних законів хімії;*
- *ознайомлення з особливостями лабораторного виконання хімічних дослідів;*
- *сформувати теоретичні знання та практичні навички, зв’язаних із вирішенням різних прикладних геохімічних задач;*
- *ознайомити із сучасними способами дослідження складу об’єктів оточуючого середовища.*
- **ЗК03.** Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях; **ЗК08.** Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями; **ЗК10.** Навички забезпечення безпеки життєдіяльності; **СК02.** Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфери.

4. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знати; 2. вміти; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форма/Методи викладання і навчання	Форма/ Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	- основні закони хімії;	*лекція, практичне заняття*	*письмова робота*	*до 5%*
1.2	- будову атома, періодичний закон періодичну систему хімічних елементів;	*лекція, практичне заняття*	*письмова робота*	*до 5%*
1.3	- основні класи неорганічних сполук	*лекція, лабораторне заняття*	*письмова робота*	*до 10%*
1.4	- типи хімічного зв’язку та його вплив на властивості сполук;	*лекція*	*письмова робота*	*до 5%*

1.5	- основні закономірності перебігу хімічних реакцій	*лекція, практичне заняття*	*письмова робота*	*до 5%*
1.6	- способи вираження концентрації розчинів; - властивості розчинів та хімічні процеси в них;	*лекція, практичне заняття*	*письмова робота*	*до 10%*
1.7	- суть окисно-відновних реакцій;	*лекція, практичне заняття*	*письмова робота*	*до 10%*
1.8	- основні фізичні та хімічні властивості металів та неметалів;	*лекція, практичне заняття*	*письмова робота*	*до 10%*
2.1	- проводити розрахунки за хімічними формулами речовин, рівняннями хімічних реакцій, математичними залежностями, які інтерпретують основні закони хімії;	*лекція, практичне заняття*	*письмова робота*	*до 10%*
2.2	- складати схеми хімічних реакцій за участю простих речовин і неорганічних сполук і перетворювати їх на хімічні рівняння;	*практичне заняття, самостійне навчання*	*письмова робота*	*до 5%*
2.3	- передбачати хімічні властивості простих речовин і неорганічних сполук залежно від електронної будови атомів і йонів, типів хімічного зв'язку в речовинах;	*практичне заняття, самостійне навчання*	*письмова робота*	*до 5%*
2.4	- складати рівняння окисно-відновних реакцій;	*практичне заняття, самостійне навчання*	*письмова робота*	*до 5%*
2.5	- обчислювати концентрації розчинів, pH розчинів лугів та кислот.	*практичне заняття, самостійне навчання*	*письмова робота*	*до 5%*
3.1	- підготувати доповідь за заданою темою у вигляді презентації разом із студентами своєї групи	*практичне заняття, самостійне навчання*	*усна доповідь*	*до 5%*
4.1	- провести пошук інформаційного матеріалу в оригінальній літературі за обраною темою	*самостійна робота*	*письмова робота,залік*	*до 5%*

5. Співвідношення результатів навчання дисципліни (РНД) із програмними результатами навчання (ПРН):

Результати навчання дисципліни(код) **Програмні результати навчання (назва)**	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7
ПРН01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.			+	+	+		

ПРН05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження.	+	+					
ПРН07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.			+	+			
ПРН08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об’єктів.		+	+	+		+	+

Результати навчання дисципліни(код) **Програмні результати навчання (назва)**	1.8	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	3.1	4.1
ПРН01. Збирати, обробляти та аналізувати інформацію в області наук про Землю.			+	+	+			
ПРН05. Вміти проводити польові та лабораторні дослідження.	+	+						
ПРН07. Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.			+	+				
ПРН08. Обґрунтовувати вибір та використовувати польові та лабораторні методи для аналізу природних та антропогенних систем і об’єктів.		+	+	+			+	+

6. Схема формування оцінки

6.1. Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання

1.1. активність під час практичного заняття та оформлення результатів лабораторного експерименту;
1.1. виконання 3 домашніх роботи;
1.2. написання 2 контрольних робіт.
- підсумкове оцінювання
залік

Максимальна оцінка за модуль 1-2	*30 балів*
Мінімальна оцінка за модуль	*18 балів*
Максимальна оцінка за модуль 3	*20 балів*
Мінімальна оцінка за модуль	*12 балів*
Максимальна оцінка за семестр:	***80 балів.***
Мінімальна оцінка за семестр:	***48 балів***
Максимальна оцінка на заліку:	***20 балів.***
Мінімальна позитивна оцінка на заліку:	***12 бали***
Максимальна загальна оцінка за курс:	***100 балів.***
Мінімальна позитивна загальна оцінка за курс:	***60 балів***

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

	Змістова частина 1		***Змістова частина 2***		***Змістова частина 3***	
	*Min. – **18** балів*	*Max. – **30** балів*	*Min. **–18** балів*	*Max. – **30** 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	4	2	4	6	3	5
Контрольна робота 1	9	15				
Контрольна робота 2			9	15		
Звіт за практичну роботу	3	5	3	5	6	9
сумарно	**18**	**30**	**18**	**30**	**12**	**20**

1 - поточне оцінювання роботи в змістовій частині (колоквіум, контрольна робота)
2 - активність (виконання лабораторних робіт)
3 - самостійна робота (виконання домашніх завдань)

*До заліку може бути допущений студент, **який виконав усі обов'язкові види робіт,** які передбачаються навчальним планом з дисципліни "Загальна 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 48 балів** (критично розрахунковий мінімум при формі підсумкового контролю – залік).*

Для студентів, які набрали впродовж семестру сумарно меншу кількість балів ніж *критично-розрахунковий мінімум* для заліку 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

7. Структура навчальної дисципліни.

Тематичний план лекцій і лабораторних занять

№ те-ми	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практ.	С/Р
Частина 1 (теоретична) **Змістова частина 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		
Змістова частина 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		
	Змістова частина 3 Закономірності зміни властивостей хімічних елементів та сполук, утворених ними			
1.9	Окисно-відновні реакції	1		4
1.10	Загальна характеристика металічних елементів	1		3
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»		2	1
2.3	**Лабораторна робота № 3** «Визначення концентрації кислоти методом титрування»		2	1
2.4.	**Лабораторна робота № 4** «Окисно-відновні реакції».		2	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. Губіна К.Є., «Загальна та неорганічна хімія (Семінарський та лабораторний курс) для студентів нехімічних спеціальностей». - Київ: Видавництво „Зерно”, 2016, 250 с.
2. Пономарьова Віра, “Основні класи неорганічних сполук”. Навчальний посібник З грифом МОН // Київ, Ліра-К, 2022, 96с.
3. Пономарьова Віра. Основи хімії. Київ, ВПЦ «Київський університет», 2022, 160с. https://inorgchem.knu.ua/ua/images/stories/INORGCHEM/Literatura/osnovy_chimii.pdf
4. Павленко В.О., Давиденко Ю.М. Хімічний зв'язок в курсах загальної та неорганічної хімії [Електронний ресурс]: навчальний посібник для студентів природничих спеціальностей університету. – К.: 2024 . – 127 с.
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.