

КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Хімічний факультет
Кафедра хімії високомолекулярних сполук

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник декана з навчальної роботи
« _____ » _____ 20__ року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Хімія з основами геохімії

галузі знань **10 Природничі науки**
спеціальність **106-«Географія»**
освітній рівень **бакалавр**
освітня програма **Геоморфологія та природничий туризм**
вид дисципліни **обов'язкова**

Форма навчання **денна**
Навчальний рік **2018/2019**
Семестр **1**
Кількість кредитів ECTS **5**
Мова викладання,
навчання та оцінювання **українська**
Форма заключного контролю **іспит**

Викладачі: **Теребіленко Катерина Володимирівна**, кандидат хімічних наук,
доцент кафедри хімії високомолекулярних сполук, доцент
Наумова Діна Дмитрівна

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(місце, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(місце, ПІБ, дата)


КИЇВ – 2018

Розробники: **Теребіленко Катерина Володимирівна, доц, к.х.н.**

Обговорено та рекомендовано до затвердження Науково-методичною радою
Київського національного університету імені Тараса Шевченка

Протокол № 5 від « 31 » серпня 20 18 року

Голова Науково-методичної ради



(підпис)

« 31 » серпня 20 18 року

1. Мета дисципліни

Метою і завданням навчальної дисципліни «Хімія з основами геохімії» 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.

«Хімія з основами геохімії» – 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 лабораторних робіт та практичні заняття, на яких студенти знайомляться з найпростішими техніками хімічного експерименту та закріплюють набуті на лекціях теоретичні знання.

Навчальна дисципліна «Хімія з основами геохімії» є однією з складових комплексної підготовки освітньо-професійної програми «Геоморфологія та природничий туризм» спеціальності 106-«Географія»

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 (ЗК 3, ЗК 4, ЗК 7). Зокрема, навчальними цілями є:

- вироблення навичок проводити розрахунки, використовуючи суть основних законів хімії; писати та підрівнювати рівняння хімічних реакцій між представниками різних класів неорганічних сполук; передбачати загальні властивості елементів залежно від будови їх атомів та положення в періодичній системі Д.І.Менделєєва; складати окисно-відновні реакції; розраховувати концентрації розчинів, їх фізичні властивості та рН розчинів; передбачати властивості хімічних сполук на основі хімічного зв'язку, що спрямовано на вироблення здатності застосовувати прості кількісні та якісні методи при дослідженнях геосистем (ФК 4);

- здатність до планування, організації та проведення досліджень, узагальнень матеріалів лабораторних спостережень, звітування про їх результати (ФК 6);
- здатність працювати як самостійно, так і у команді (ЗК 12).

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	<i>ПТК, ОДР</i>	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, Лабораторні, Практичні заняття	<i>ПТК, ОДР</i>	40%
2.1	Вміти проводити досліди, що ілюструють методи одержання та хімічні властивості оксидів та гідроксидів. Знати правила техніки безпеки в лабораторії	Лабораторна робота	Звіт лабораторної роботи	10 %
2.2	Вміти проводити досліди, що ілюструють методи одержання та хімічні властивості солей та кислот. Знати правила техніки безпеки в лабораторії	Лабораторна робота	Звіт лабораторної роботи	10 %
2.3	Вміти визначати продукти окисно-відновних реакцій, складати хімічні реакції та підбирати до них коефіцієнти методом електронного балансу.	Лабораторна робота	<i>ПТК</i> , звіт лабораторної роботи	10 %
3.1	Вміти презентувати результати власних досліджень	Лабораторна робота	Звіт лабораторної роботи	5%
4.1	Вміти працювати у команді	Лабораторна робота	Звіт лабораторної 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 дисципліни(код) Програмні результати навчання (назва)	1.1	1.2	2.1	2.2	2.3	3.1	4.1
Демонструвати уміння проводити польові та лабораторні дослідження (ПРН 5).			+	+	+		
Застосовувати моделі, методи і дані природничих і суспільних наук, інформаційних технологій тощо при вивченні формування і розвитку об'єктів і процесів географічної оболонки (ПРН 7).	+	+					
Впорядковувати і узагальнювати матеріали польових та лабораторних досліджень, інтегрувати їх від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання (ПРН 11).			+	+			
Демонструвати здатність проводити самостійні дослідження природно- та суспільно-географічних об'єктів, систем і процесів у географічній оболонці за польових і лабораторних умов (ПРН 14).		+	+	+		+	+

7. Схема формування оцінки

7.1. Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання

1.1. активність під час лабораторного 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 лабораторну роботу	3	5	3	5	6	9
сумарно	12	20	12	20	12	20

- 1 - поточне оцінювання роботи в змістовому модулі (колоквиум, 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 колоквиуму чи МКР, за які отримана незадовільна оцінка, з дозволу деканату (за наявності поважної причини, що не дозволила вчасно та якісно підготуватися до доповіді / колоквиуму / МКР).

Загалом, формування оцінки спирається на «Положення про організацію освітнього процесу у Київському національному університеті імені Тараса Шевченка», введеного в дію наказом № 716-32 від 31 серпня 2018 року.

7.3. Шкала відповідності оцінок

За 100 – бальною шкалою	За національною шкалою	
90 – 100	5	відмінно / excellent
85 – 89	4	добре / good
75 – 84		
65 – 74	3	задовільно / satisfactory
60 – 64		
0 – 59	2	не задовільно / fail

8. Структура навчальної дисципліни.

Тематичний план лекцій і лабораторних занять

№ теми	Назва теми	Кількість годин		
		лекції	практи.	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.	2	2	6
1.2	Будова атома і періодична система хімічних елементів.	2	2	6
1.3	Хімічний зв'язок та будова речовини.	2		6
1.4	Основні класи неорганічних сполук.	4	6	6
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.	2	2	6
1.7	Електролітична дисоціація. Константа та ступінь дисоціації. Водневий показник.	2	4	6
1.8	Склад природних вод, форми надходження елементів. Склад води океану. Формування хімічного складу вод суші. Гідрогеохімія, хімічний склад підземних вод.	1	2	6
	Модульна контрольна робота 2	1		
Змістовний модуль 3 Закономірності зміни властивостей хімічних елементів та сполук, утворених ними				
1.9	Окисно-відновні реакції	2		6
1.10	Загальна характеристика металічних елементів	2		6
1.11	Закономірності зміни хімічних властивостей неметалічних елементів	4	2	6
1.12	Загальна геохімічна характеристика планети Земля та її геосфер Розповсюдженість хімічних елементів у оболонках Землі (Кларки). Геохімічні класифікації елементів	4	2	6
Частина 2 (експериментальна)				
2.1	Лабораторна робота № 1 «Класи неорганічних сполук. Оксиди гідроксиди»		2	6
2.2	Лабораторна робота №2 «Класи неорганічних сполук. Кислоти. Солі»		2	6
2.3	Лабораторна робота № 2 «Окисно-відновні реакції».		4	6
Всього		30	30	88

Загальний обсяг **150 год.**, у тому числі:

Лекцій – **30 год.**,

Практичні роботи – **30 год.**

Самостійна робота – **88 год.**

Консультації – **2 год.**

Рекомендована література:

Основна:

1. О.М. Степаненко, Л.Г. Рейтер, В.М. Ледовських, С.В. Іванов. Загальна та неорганічна хімія, Ч. 1, Київ: Педагогічна преса – 2000 – 567с.
2. П.Г.Нагорний, О.В.Петренко. Хімія. Посібник для студентів факультетів нехімічних спеціальностей. — Київ: Фітосоціоцентр – 2006, 96с.
3. В.В.Пономарьова. Основні класи неорганічних сполук. — Тернопіль: Мандрівець, 2013, 96с
4. В.В.Григор'єва, В.М.Самійленко, А.М.Сич, О.А. Голуб. Загальна хімія. — Київ: Вища школа — 2009— 471с.
5. Голуб А.М. Загальна та неорганічна хімія. В 2 т – К.: Вища шк. — 1971, 416 с.
6. В.К. Яцимирський, В.О. Павленко, І.О. Савченко, Ю.М. Воловенко, В.Г. Сиром'ятніков. Хімія. Підручник для вищих навчальних закладів. Київ, вид.,Вища освіта. Перун”, 2010, 431 с.
7. Методичні рекомендації з курсу «Хімія з основами геохімії» для студентів географічного факультету. К.: ВПЦ «Київський університет», 2013.

Додаткова:

1. П.П.Попель. Складання рівнянь хімічних реакцій. — Київ: Рута — 2000, 238с.
2. Перельман А.И. Геохимия. — М.: Высшая школа, 1979, 1990, 423 с
3. Глинка Н. Л. Задачи и упражнения по общей химии. – Л.: Химия, 1987, 253 с.
4. Слободяник, М.С.; Скляр, С.І.; Чеботько, К.О. Загальна і неорганічна хімія. – К.: Фенікс, 2003. –752 с.