

**Силабус  
освітнього компонента ОК 9**

**Хімія з основами біогеохімії**

Назва дисципліни:	<b>Хімія з основами біогеохімії</b>
Рівень вищої освіти:	<b>Початковий (короткий цикл) рівень Молодший бакалавр з екології</b>
Галузь знань:	<b>10 Природничі науки</b>
Спеціальність:	<b>101 Екологія</b>
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	<b>Екологія та рекреація</b>
Сторінка курсу в Moodle:	<a href="https://dl2022.khadi-kh.com/enrol/index.php?id=1328">https://dl2022.khadi-kh.com/enrol/index.php?id=1328</a>
Рік навчання:	<b>1</b>
Семестр:	<b>1, 2 (осінній, весняний)</b>
Обсяг освітнього компонента	<b>6 кредитів (180 годин)</b>
Форма підсумкового контролю	<b>Залік, залік</b>
Консультації:	<b>за графіком</b>
Назва кафедри:	<b>кафедра хімії та хімічної технології</b>
Мова викладання:	<b>українська</b>
Керівник курсу:	<b>Даценко Віта Василівна, канд. хім. наук, доцент</b>
Контактний телефон:	<b>Кафедри: (057)707-36-52</b>
E-mail:	<b>E-mail кафедри: chemistry@khadi.kharkov</b>

**Короткий зміст освітнього компонента:**

**Метою** є надання здобувачам вищої освіти спеціальності «Екологія» теоретичних основ хімії та біогеохімії; комплексу знань про фізико-хімічні властивості речовин, їх біологічне значення, необхідних екологам для вивчення подальших дисциплін за фахом, а також для використання отриманих знань у вирішенні різнопланових задач у галузі екології.

**Предмет:** теоретичні та методологічні основи хімії та біогеохімії, методичні положення наукових напрямків хімії та біогеохімії на сучасному етапі.

**Основними завданнями вивчення навчальної дисципліни є:**

- сформулювати базові знання з загальної хімії та біогеохімії;
- набути свідомості про характерні властивості хімічних елементів та їх сполук;
- отримати сучасні уявлення про хімічні властивості розчинів та процеси, що протікають між різними речовинами у навколишньому середовищі;
- набути знання про особливу роль біогенних елементів та їх сполук;
- перетворити якомога більшу частину теоретичних знань у навички, засвоїти прийоми роботи в хімічній лабораторії, набути досвіду поводження з хімічними реактивами при виконанні експериментальних лабораторних дослідів.

**Передумови для вивчення освітнього компонента:** наявність повної загальної середньої освіти або фахової передвищої освіти

**Компетентності, яких набуває здобувач:****Інтегральна компетентність:**

Здатність особи самостійно виконувати типові фахові виробничі завдання в галузі екології та рекреаційної діяльності або у процесі навчання, нести відповідальність за результати своєї діяльності, здійснювати самоконтроль виконання робіт

**Загальні компетентності:**

**ЗК 8.** Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

**Фахові компетентності:**

**ФК 1.** Здатність використовувати базові знання з фахових дисциплін у професійній діяльності.

**Результати навчання відповідно до освітньої програми:**

**ПРН 2.** Демонструвати знання, розуміння, навички з математики, фізики, природничих наук, інформаційних технологій, моделювання екологічних процесів на рівні, необхідному для досягнення результатів, передбачених освітньою програмою.

**ПРН 9.** Проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

**ПРН 16.** Організовувати та здійснювати нагляд (управління) в контекстах професійної діяльності, оформлювати результати робіт, готувати звіти.

**Тематичний план**

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
<b>I семестр</b>			
1	ЛК Основні поняття і закони хімії та біогеохімії	2	
	ЛР Хімія та біогеохімія біогенних елементів. Окисно-відновні реакції	4	
	СР : Основні поняття і закони хімії та біогеохімії	15	
2	ЛК Хімічні та біогеохімічні властивості хімічних елементів	4	
	ЛР Методи та особливості дослідження біогенних елементів	2	
	СР Хімічні та біогеохімічні властивості хімічних елементів	13	
3	ЛК Біогеохімічний колообіг хімічних елементів	4	
	ЛР Якісне визначення аніонів біогенних елементів	2	
	ЛР Якісне визначення катіонів біогенних елементів	4	
	СР Хімічні та біогеохімічні властивості хімічних елементів	15	
4	ЛК Теорія розчинів біогенних елементів	6	
	ЛР Теорія розчинів біогенних елементів. Розрахунки концентрацій розчинів	2	
	ЛР Теорія розчинів біогенних елементів. Теорія електролітичної дисоціації	2	
	СР Теорія розчинів біогенних елементів	15	
за I семестр	ЛК	16	
	ЛР	16	
	СР	58	
	Залік		
<b>II семестр</b>			
5	ЛК Біогеохімічні закономірності вмісту, міграції та	4	

	колообігу біогенних елементів в об'єктах природного середовища		
	ЛР Залежність окисних властивостей біогенних елементів від кислотності середовища	2	
	ЛР Дослідження основних біогеохімічних параметрів біогенних елементів у природному середовищі	4	
	СР Біогеохімічні закономірності вмісту, міграції та колообігу біогенних елементів в об'єктах природного середовища	20	
6	ЛК Неорганічні сполуки, їх біогеохімічні властивості та трансформація в об'єктах природного середовища	2	
	ЛК Комплексні сполуки біогенних елементів та їх біогеохімічні властивості	2	
	ЛР Класи неорганічних сполук. Гідроліз солей	4	
	ЛР Комплексні сполуки біогенних елементів та їх біогеохімічні властивості	2	
	СР Номенклатура, класифікація, неорганічних сполук. Їх основні фізико-хімічні властивості	18	
7	ЛК Органічні сполуки, їх біогеохімічні властивості та трансформація в об'єктах природного середовища	6	
	ЛР Якісні реакції на виявлення органічних сполук у природних об'єктах	2	
	ЛР Органічні сполуки, їх біогеохімічні властивості та трансформація в об'єктах природного середовища	2	
	СР Номенклатура, класифікація, ізомерія органічних сполук. Їх основні фізико-хімічні властивості	20	
за II семестр	ЛК	16	
	ЛР	16	
	СР	58	
	Залік		
Разом	ЛК	32	
	ЛР	32	
	СР	116	
	Залік		

**Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності):**

**Методи навчання:** використання презентаційного матеріалу у вигляді лекцій, пояснень, медіадидактики, методів ілюстрацій та демонстрацій, лабораторних занять. Самостійна робота студентів перевіряється шляхом виконання індивідуальних завдань.

- 1) словесні: 1.1 традиційні: лекції, пояснення, розповідь тощо;
- 1.2 інтерактивні (нетрадиційні): проблемні лекції, дискусії тощо;
- 2) наочні: метод ілюстрацій, метод демонстрацій
- 3) лабораторні: 3.1 традиційні: лабораторні заняття, семінари;

## Система оцінювання та вимоги:

### Поточна успішність

**1** Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою чотирибальної шкали оцінок з наступним перерахуванням у 100-бальною шкалу. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

**1.1** Лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання конкретизованих завдань.

**1.2** Лабораторні заняття оцінюються якістю виконання звітів про виконання та оформлення лабораторних робіт, якістю виконання контрольного або індивідуального завдання.

**1.3** Семінарські заняття оцінюються якістю виконання індивідуального завдання/реферату.

**2** Оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти здійснюється на кожному практичному занятті (лабораторному чи семінарському) за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заносяться у журнал обліку академічної успішності.

– «відмінно»: здобувач бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення;

– «добре»: здобувач добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з першоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

– «задовільно»: здобувач в основному опанував теоретичні знання навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у першоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

– «незадовільно»: здобувач не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в першоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

**3** Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як середньоарифметична сума балів за кожне заняття, за індивідуальну роботу, поточні контрольні роботи за формулою:

$$K^{поточ} = \frac{K1 + K2 + \dots + Kn}{n},$$

де  $K^{поточ}$  – підсумкова оцінка успішності за результатами поточного контролю;

$K1, K2, \dots, Kn$  – оцінка успішності  $n$ -го заходу поточного контролю;

$n$  – кількість заходів поточного контролю.

Оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку (таблиця 1).

**Таблиця 1 – Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у багатобальну шкалу**

4-бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100-бальна шкала	4- бальна шкала	100- бальна шкала
5	100	4,45	89	3,90	78	3,35	67
4,95	99	4,4	88	3,85	77	3,3	66
4,9	98	4,35	87	3,80	76	3,25	65
4,85	97	4,3	86	3,75	75	3,2	64
4,8	96	4,25	85	3,7	74	3,15	63
4,75	95	4,20	84	3,65	73	3,1	62
4,7	94	4,15	83	3,60	72	3,05	61
4,65	93	4,10	82	3,55	71	3	60
4,6	92	4,05	81	3,5	70	від 1,78 до 2,99	від 35 до 59
						повторне складання	
4,55	91	4,00	80	3,45	69	від 0 до 1,77	від 0 до 34
4,5	90	3,95	79	3,4	68	повторне вивчення	

### **Підсумкове оцінювання**

**1. У I та II семестрі** здобувач вищої освіти отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Середня оцінка за поточну діяльність конвертується у бали за 100-бальною шкалою, відповідно до таблиці перерахунку (таблиця 1).

Здобувачі вищої освіти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3» (60 балів), на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни.

Оцінювання знань здобувачів шляхом тестування здійснюється за шкалою:

- «Відмінно»: не менше 90 % правильних відповідей;
- «Дуже добре»: від 82 % до 89 % правильних відповідей;
- «Добре»: від 74 % до 81 % правильних відповідей;
- «Задовільно»: від 67 % до 73% правильних відповідей;
- «Задовільно достатньо»: від 60 % до 66 % правильних відповідей;
- «Незадовільно»: менше 60 % правильних відповідей.

**2.** Умовою отримання заліку є:

- відпрацювання всіх пропущених занять;
- середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3» (60 балів).

**3.** Результат навчання оцінюється:

- за 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 2.

Підсумкова оцінка разом з додатковими балами не може перевищувати 100 балів.

**Таблиця 2 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни**

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
90-100	Відмінно	Зараховано	<b>A</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до максимального
80–89	Добре	Зараховано	<b>B</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання більшості з них оцінено числом балів, близьким до максимального
75-79			<b>C</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний цілком, без прогалин, деякі практичні навички роботи з освоєним матеріалом сформовані недостатньо, усі передбачені програмою навчання навчальні завдання виконані, якість виконання жодного з них не оцінено мінімальним числом балів, деякі види завдань виконані з помилками
67-74	Задовільно		<b>D</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, але прогалини не носять істотного характеру, необхідні практичні навички роботи з освоєним матеріалом в основному сформовані, більшість передбачених програмою навчання навчальних завдань виконано, деякі з виконаних завдань, можливо, містять помилки
60–66		<b>E</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, деякі практичні навички роботи не сформовані, багато передбачених програмою навчання навчальних завдань не виконані, або якість виконання деяких з них оцінено числом балів, близьким до мінімального.	

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
35–59	Незадовільно	Не зараховано	<b>FX</b>	Теоретичний зміст курсу освоєний частково, необхідні практичні навички роботи не сформовані, більшість передбачених програм навчання навчальних завдань не виконано, або якість їхнього виконання оцінено числом балів, близьким до мінімального; при додатковій самостійній роботі над матеріалом курсу можливе підвищення якості виконання навчальних завдань (з можливістю повторного складання)
0–34			<b>F</b>	Теоретичний зміст курсу не освоєно, необхідні практичні навички роботи не сформовані, усі виконані навчальні завдання містять грубі помилки, додаткова самостійна робота над матеріалом курсу не приведе до якого-небудь значущого підвищення якості виконання навчальних завдань (з обов'язковим повторним курсом)

### Політика курсу:

- курс передбачає роботу в колективі, середовище в аудиторії є дружнім, творчим, відкритим до конструктивної критики;
- освоєння дисципліни передбачає обов'язкове відвідування лекцій і практичних занять, а також самостійну роботу;
- самостійна робота передбачає вивчення окремих тем навчальної дисципліни, які винесені відповідно до програми на самостійне опрацювання, або ж були розглянуті стисло;
- усі завдання, передбачені програмою, мають бути виконані у встановлений термін;
- якщо здобувач вищої освіти відсутній на заняттях з поважної причини, він презентує виконані завдання під час самостійної підготовки та консультації викладача;
- під час вивчення курсу здобувачі вищої освіти повинні дотримуватись правил академічної доброчесності, викладених у таких документах: «Правила академічної доброчесності учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_dobroch\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_dobroch_1.pdf)), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_85\\_1\\_02.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_02.pdf)), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» ([https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P\\_Standart/pologeniya/stvnz\\_67\\_01\\_MEK\\_1.pdf](https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_67_01_MEK_1.pdf)).
- у разі виявлення факту плагіату здобувач отримує за завдання 0 балів і повинен повторно виконати завдання, які передбачені у силабусі;
- списування під час контрольних робіт та іспитів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Мобільні пристрої дозволяється використовувати лише під час он-лайн тестування.

### Рекомендована література:

1. Основи хімії: навчальний посібник / Е.Б. Хоботова, Л.М. Єгорова, Т.О. Ненастіна, В.В. Даценко. – Х.: ХНАДУ, 2014. – 248 с.
2. Збірник задач з хімії: навч. посібн. / Е.Б. Хоботова, В.В. Даценко, Л.М. Єгорова, Т.О. Ненастіна. – Харків: ХНАДУ, 2017. – 160 с.
3. Лабораторний практикум з хімії: навчальний посібник / Хоботова Е.Б., Даценко В.В., Єгорова Л.М., Ненастіна Т.О. – Харків: ХНАДУ, 2019. – 212с.
4. Властивості біогенних елементів та методики їх визначення в об'єктах навколишнього середовища: навчальний посібник / Даценко В.В., Єгорова Л.М., Ненастіна Т.О., Хоботова Е.Б. – Харків: ХНАДУ, 2021. – 171 с.

### Додаткові джерела:

5. Екологія людини: підручник / Хоботова Е.Б. – Харків: ХНАДУ, 2019. – 344с.

### Інформаційні ресурси [Електронний ресурс]:

Дистанційний курс: <https://dl2022.khadi-kh.com/enrol/index.php?id=1328>

Розробник (розробники)  
силабусу навчальної дисципліни



підпис

Віта ДАЦЕНКО  
ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми



підпис

Марина БАРУН  
ПІБ

Завідувач кафедри



підпис

Т.О. Ненастіна  
ПІБ