

**Силабус
освітнього компоненту ОК 7**

Хімія з основами біогеохімії

Назва дисципліни:	Хімія з основами біогеохімії
Рівень вищої освіти:	Першого (бакалаврського) рівня
Галузь знань:	10 Природничі науки
Спеціальність:	101 Екологія
Освітньо-професійна (Освітньо-наукова) програма:	Екологія та охорона навколишнього середовища
Сторінка курсу в Moodle:	https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1328
Рік навчання:	1
Семестр:	1, 2 (осінній, весняний)
Обсяг освітнього компоненту	6 кредитів (180 годин)
Форма підсумкового контролю	Залік, іспит
Консультації:	за графіком
Назва кафедри:	кафедра хімії та хімічної технології
Мова викладання:	українська
Керівник курсу:	Даценко Віта Василівна, канд. хім. наук, доцент
Контактний телефон:	Кафедри: (057)707-36-52
E-mail:	E-mail кафедри: chemistry@khadi.kharkov

Утилізація та рекуперація відходів

Короткий зміст освітнього компоненту:

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:

- сформувати 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 компоненту: наявність повної загальної середньої освіти або фахової передвищої освіти.

Компетентності, яких набуває здобувач:

Інтегральна:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у галузі транспорту з використанням теорій та методів сучасної транспортної науки на основі системного підходу та з врахуванням комплексності та невизначеності умов функціонування транспортних систем.

Загальні компетентності:

ЗК 2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

Фахові компетентності:

ФК 10. Здатність до використання сучасних інформаційних ресурсів для екологічних досліджень.

Результати навчання відповідно до освітньої програми:

ПРН8. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

ПРН10. Уміти застосовувати програмні засоби, ГІС-технології та ресурси Інтернету для інформаційного забезпечення екологічних досліджень.

Тематичний план

№ теми	Назва тем (ЛК, ЛР, ПР, СЗ, СР)	Кількість годин	
		очна	заочна
I семестр			
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	10	20
2	ЛК Хімічні та біогеохімічні властивості хімічних елементів	4	2
	ЛР Методи та особливості дослідження біогенних елементів	2	
	СР Хімічні та біогеохімічні властивості хімічних елементів	10	20
3	ЛК Біогеохімічний колообіг хімічних елементів	4	2
	ЛР Якісне визначення аніонів біогенних елементів	2	
	ЛР Якісне визначення катіонів біогенних елементів	4	
	СР Хімічні та біогеохімічні властивості хімічних елементів	10	22
4	ЛК Теорія розчинів біогенних елементів	6	
	ЛР Теорія розчинів біогенних елементів. Розрахунки концентрацій розчинів	2	2
	ЛР Теорія розчинів біогенних елементів. Теорія електролітичної дисоціації	2	
	СР Теорія розчинів біогенних елементів	13	20
за I семестр	ЛК	16	4
	ЛР	16	4
	СР	43	82
	Залік		
II семестр			
5	ЛК Біогеохімічні закономірності вмісту, міграції та колообігу біогенних елементів в об'єктах природного середовища	4	4
	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	14	18
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	14	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	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	15	18
за II семестр	ЛК	16	4
	ЛР	16	2
	СР	43	54
	Підготовка та складання іспиту	30	30
Разом	ЛК	32	8
	ЛР	32	6
	СР	86	136
	Іспит	30	30

Індивідуальне навчально-дослідне завдання (за наявності): -

Система оцінювання та вимоги – осінній-весняний семестри, форма підсумкового контролю – залік, іспит.

Поточна успішність

1. Поточна успішність здобувачів за виконання навчальних видів робіт на навчальних заняттях і за виконання завдань самостійної роботи оцінюється за допомогою 100-бальної шкали згідно з Положенням про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти ХНАДУ. Результати оцінювання поточної успішності здобувачів вищої освіти заносяться у журнал обліку академічної успішності. Під час оцінювання поточної успішності враховуються всі види робіт, передбачені навчальною програмою.

1.1. Лекційні заняття оцінюються шляхом усного опитування або за рахунок тестування.

1.2. Практичні заняття оцінюються якістю виконання та оформлення практичної роботи, звіту про виконання практичних робіт.

2. Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як сума балів за:

– складання стандартизованих тестів, усне опитування, відвідування занять та активність комунікації на них; – виконання завдань, передбачених практичними заняттями.

Розподіл балів, які отримують здобувачі за результатами поточного контролю, наведений у таблиці 1.

Таблиця 1 – Розподіл балів за темами при визначенні підсумкового балу за поточну діяльність

Поточний контроль							Екзаменаційний контроль	Разом за дисципліну
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	30	100
10	10	10	10	10	10	10		

Підсумкове оцінювання у формі іспиту (2 семестр):

1 Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається здобувачами вищої освіти в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх аудиторних занять.

2 До екзамену допускаються здобувачі вищої освіти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

- були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, семінари, практичні);
- своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;
- набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не менше 36 балів, що відповідає за національною шкалою «3»).

Якщо поточна успішність з дисципліни нижче ніж 36 балів, здобувач вищої освіти має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії.

3. Результат навчання оцінюється за п'ятибальною шкалою згідно з таблицею 2.

Таблиця 2 – Шкала переведення балів у національну систему оцінювання

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
від 90 балів до 100 балів	відмінно
від 80 балів до 89 балів	добре
від 75 балів до 79 балів	
від 60 балів до 74 балів	задовільно
від 0 балів до 59 балів	незадовільно

За 100-бальною шкалою (для диференційованого заліку) згідно з таблицею 3.

Таблиця 3 – Шкала оцінювання знань здобувачів за результатами підсумкового контролю з навчальної дисципліни

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
			Оцінка	Критерії
	екзамен	залік		
90-100	Відмінно	Зараховано	A	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

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою		Оцінка за шкалою ЄКТС	
	екзамен	залік	Оцінка	Критерії
80–89	Добре	Зараховано	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			C	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	D
60–66	E	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.		
35–59	Незадовільно	Не зараховано	FX	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	Неприйнятно		F	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)

Визнання результатів неформальної та інформальної освіти

Визнання результатів неформального та (або) інформального навчання здобувача передбачає виконання таких процедур, як: подання здобувачем заяви щодо визнання (не пізніше як протягом перших 10 робочих днів від початку семестру вивчення дисципліни); ідентифікацію задекларованих здобувачем у письмовій формі результатів неформального та (або) інформального навчання; оцінювання задекларованих результатів навчання здобувача; прийняття рішення про визнання та зарахування здобувачу всіх чи частини результатів навчання за дисципліною або відмову у визнанні. Порядок реалізації цих процедур регламентується СТВНЗ 83.1-02:2022 «Визнання результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та інформальної освіти»

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), «Академічна доброчесність. Перевірка тексту академічних, наукових та кваліфікаційних робіт на плагіат» (https://www.khadi.kharkov.ua/fileadmin/P_Standart/pologeniya/stvnz_85_1_01.pdf), «Морально-етичний кодекс учасників освітнього процесу ХНАДУ» (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 біогеохімії: навчально-методичний посібник / В.В. Даценко, Е.Б. Хоботова, Л.Д. Маракіна, В.І. Нікітін. – Х.: ХНАДУ, 2010. – 112 с. (Гриф надано Міністерством освіти і науки України №1.4/18-Г-26 від 09.01.2009 р.)
2. Основи хімії: навчальний посібник / Е.Б. Хоботова, Л.М. Єгорова, Т.О. Ненастіна, В.В. Даценко. – Х.: ХНАДУ, 2014. – 248 с.
3. Збірник задач з хімії: навч. посібн. / Е.Б. Хоботова, В.В. Даценко, Л.М. Єгорова, Т.О. Ненастіна. – Харків: ХНАДУ, 2017. – 160 с.
4. Лабораторний практикум з хімії: навчальний посібник / Хоботова Е.Б., Даценко В.В., Єгорова Л.М., Ненастіна Т.О. – Харків: ХНАДУ, 2019. – 212с.
5. 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:

1. Даценко В.В. Конспект лекцій з дисципліни «Методологія аналітичних фізико-хімічних наукових досліджень в екології» (розділ «теоретичні основи сучасних фізико-хімічних методів дослідження в екології»). – Х.: ХНАДУ, 2011. – 44 с.
2. Даценко В.В. Навчально-методичні вказівки до лабораторного практикуму дисципліни «Методологія аналітичних фізико-хімічних наукових досліджень в екології». – Х.: ХНАДУ, 2010. – 56 с.
3. Гриценко А.В., Хоботова Е.Б. Конспект лекцій з дисципліни «Екологія людини» (розділ «Медична географія та картографія»). – Х.: ХНАДУ, 2001. – 44 с.
4. Маракіна Л.Д., Сизова З.О. Пакет тестових завдань з дисципліни «Хімія з основами біогеохімії» (розділ «Органічна хімія»): Навчальний посібник. – Х.: ХНАДУ, 2011. – 91 с.
5. Екологія людини: підручник / Хоботова Е.Б. – Харків: ХНАДУ, 2019. – 344с.

Інформаційні ресурси [Електронний ресурс]:

Дистанційний курс:

<https://dl2022.khadi-kh.com/course/view.php?id=1328>

(адреси сайтів з матеріалами)

Розробник силабусу навчальної дисципліни
доцент кафедри хімії та хімічної технології,
кандидат хімічних наук, доцент



підпис

Віта ДАЦЕНКО

ПІБ

Завідувач кафедри
хімії та хімічної технології,
доктор технічних наук, професор



підпис

Тетяна НЕНАСТІНА

ПІБ

Гарант освітньо-професійної програми
доцент кафедри Екології,
кандидат технічних наук, доцент



підпис

Марина БАРУН

ПІБ