

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА  
ХІМІЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
Кафедра неорганічної хімії**

**«ЗАТВЕРДЖУЮ»**



Заступник декана  
навчальної роботи

Наталія УСЕНКО

» 07 2022 року

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
ВСТУП ДО ЕКОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ  
для здобувачів освіти**

галузь знань	<b>10 Природничі науки</b>
спеціальність	<b>102 Хімія</b>
освітній рівень	<b>бакалавр</b>
освітня програма	<b>Хімія</b>
вид дисципліни	<b>вибіркова</b>

Форма навчання	<b>денна</b>
Навчальний рік	<b>2022/2023</b>
Семестр	<b>6</b>
Кількість кредитів ECTS	<b>4</b>
Мова викладання, навчання та оцінювання	<b>українська</b>
Форма заключного контролю	<b>іспит</b>

Викладач: кандидат хімічних наук, доцент Петренко О.В.

Пролонговано: на 20\_\_/20\_\_ н. р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

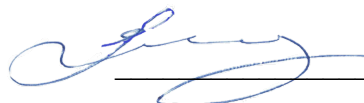
на 20\_\_/20\_\_ н. р. \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.

**КИЇВ – 2022**

Розробник: Петренко Ольга Василівна, кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри неорганічної хімії.

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. завідувача кафедри неорганічної хімії

 Ростислав ЛАМПЕКА

Протокол № 11 від «\_11\_» травня 2022 р.

Схвалено науково-методичною комісією хімічного факультету

*Протокол № 7 від «29» червня 2022 року*

Голова науково-методичної комісії  Олександр ПОЇК

« 01 » липня 2022 року

**1. Мета дисципліни** – опанування студентами теоретичних основ екологічних знань: основні етапи розвитку світового екологічного руху; причини виникнення екологічних проблем сьогодення; розвиток глобальної екологічної кризи та шляхи її подолання; основні техногенні забруднювачі довкілля; небезпечні хімічні речовини; оцінювання ризиків та визначення безпечних умов поводження з хімікатами різної природи; дослідження наслідків їх шкідливого впливу на живі об'єкти; правила маркування хімічних речовин.

**2. Попередні вимоги до опанування навчальної дисципліни:**

Студенти повинні знати основи екології, загальної, неорганічної, аналітичної хімії, хімії перехідних елементів; небезпечні та шкідливі хімічні речовини.

Вміти оцінити основні ризики використання хімічних речовин; прогнозувати можливий перебіг впливів різних хімікатів на довкілля.

**3. Анотація навчальної дисципліни:** дана навчальна дисципліна включає вивчення: основних етапів розвитку світового екологічного руху; походження і сутність глобальних екологічних проблем; основи вирішення глобальних екологічних проблем сучасності; поняття екологічної кризи, їх класифікація; глобальна екологічна криза сьогодення та шляхи її подолання; класифікація речовин - забруднювачів навколишнього середовища, огляд небезпечних та шкідливих хімічних речовин, їх маркування; основні кроки оцінки ризику, оцінка ступеня токсичності.

**4. Завдання (навчальні цілі):**

- надати студентам базові знання про небезпечні та шкідливі хімічні речовини; їх маркування; прилади для моніторингу небезпечних хімічних речовин; основні кроки оцінки ризику; оцінка ступеня токсичності;
- оволодіння сучасними методами оцінки обсягів антропогенного забруднення довкілля й основних ризиків використання хімічних речовин;
- проведення моніторингу небезпечних хімічних речовин; прогнозування можливого перебігу впливів різних хімікатів на довкілля та здоров'я людини.

Згідно з вимогами Стандарту вищої освіти України (перший (бакалаврський) рівень вищої освіти, галузь знань 10 «Природничі науки», спеціальність 102 – «Хімія») навчальна дисципліна спрямована на досягнення наступних загальних та спеціальних (фахових) компетентностей: ЗК1, ЗК3, ЗК7, ЗК9 та СК6, СК11.

**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	Знати основні етапи світового екологічного руху; походження, сутність та шляхи вирішення глобальних екологічних проблем сучасності.	Лекції (із застосуванням комп'ютерних презентацій), семінари, самостійна робота.	Модульна контрольна робота 1, реферат/ комп'ютерна презентація.	16

1.2	Знати поняття екологічної кризи, їх класифікацію; причини розвитку та наслідки першої і другої екологічної кризи; причини виникнення екологічної кризи сьогодення та шляхи її подолання.	Лекції (із застосуванням комп'ютерних презентацій), семінари, самостійна робота.	Модульна контрольна робота 2, реферат/ комп'ютерна презентація.	17
1.3	Знати поняття екологічні катастрофи, причини їх виникнення.	Лекції (із застосуванням комп'ютерних презентацій), семінари, самостійна робота.	Модульна контрольна робота 2, реферат/ комп'ютерна презентація.	10
1.4	Знати небезпечні та шкідливі хімічні речовини; їх маркування; прилади для моніторингу небезпечних хімічних речовин; основні кроки оцінки ризику; оцінка ступеня токсичності.	Лекції (із застосуванням комп'ютерних презентацій), семінари, самостійна робота.	Модульна контрольна робота 3, реферат/ комп'ютерна презентація.	17
2.1	Вміти оцінити обсяги антропогенного забруднення довкілля та запропонувати шляхи якісного й кількісного його зменшення.	Лекції, семінари, самостійна робота.	Модульна контрольна робота 3, реферат/ комп'ютерна презентація.	10
2.2	Вміти провести моніторинг небезпечних хімічних речовин та прогнозувати можливий перебіг впливів різних хімікатів на довкілля.	Лекції, семінари, самостійна робота.	Модульна контрольна робота 3, реферат/ комп'ютерна презентація.	10
2.3	Вміти проводити маркування хімічних речовин та оцінити основні ризики їх використання .	Лекції, семінари, самостійна робота.	Реферат/ комп'ютерна презентація.	10
4.1	Усвідомлення своєї відповідальності за збереження навколишнього природного середовища для майбутніх поколінь.	Лекції, семінари самостійна робота.	Реферат/ комп'ютерна презентація.	10

## 6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання

Результати навчання дисципліни(код)	1.1	1.2	1.3	1.4	2.1	2.2	2.3	4.1
<b>Програмні результати навчання (назва)</b>								
P01. Розуміти ключові хімічні поняття, основні факти, концепції, принципи і теорії, що стосуються природничих наук та наук про життя і землю, а також хімічних технологій на рівні, достатньому для їх застосування у професійній діяльності та для забезпечення можливості в подальшому, глибоко розуміти спеціалізовані області хімії.	+	+	+					+
P06. Розуміти періодичний закон та періодичну систему елементів, описувати, пояснювати та передбачати властивості хімічних елементів та сполук на їх основі.				+		+		+
P08. Знати принципи і процедури фізичних, хімічних, фізико-хімічних методів дослідження, типові обладнання та прилади.				+	+	+	+	+
P09. Планувати та виконувати хімічний експеримент, застосовувати придатні методики та техніки приготування розчинів та реагентів.					+	+		
P17. Працювати самостійно або в групі, отримати результат у межах обмеженого часу з наголосом на професійну сумлінність та наукову доброчесність.					+	+	+	+
P20. Інтерпретувати експериментально отримані дані та співвідносити їх з відповідними теоріями в хімії.					+	+	+	+
P25. Оцінювати та мінімізувати ризики для навколишнього середовища при здійсненні професійної діяльності.				+	+	+	+	+

## 7. Схема формування оцінки.

### 7.1. Форми оцінювання студентів:

#### Семестрове оцінювання:

Максимальна/мінімальна кількість балів, які можуть бути отримані студентом

**60 балів /36 балів**, а саме:

1. Модульна контрольна робота 1 з тем 1-2: РН 1.1 – 12 балів / 7 балів.
2. Модульна контрольна робота 2 з тем 3-4:РН 1.2, РН 1.3 – 12 балів / 7 балів.
3. Модульна контрольна робота 3 з тем 5-11: РН 1.4, РН 2.1, РН 2.2  
– 12 балів / 7 балів.
4. Реферат / комп'ютерна презентація 1: РН 1.1 , РН 2.1, РН 4.1 – 8 балів / 5 балів.
5. Реферат / комп'ютерна презентація 2 : РН 1.2, РН 1.3, РН 2.1, РН 4.1  
– 8 балів / 5 балів.
6. Реферат / комп'ютерна презентація 3 : РН 1.4, РН 2.2, РН 2.3, РН 4.1  
– 8 балів / 5 балів.

#### Підсумкове оцінювання (у формі письмового іспиту).

Максимальна/мінімальна кількість балів, які можуть бути отримані студентом: **40 балів /24 бали**.

Результати навчання які будуть оцінюватись: РН 1.1, РН 1.2, РН 1.3, РН 1.4, РН 2.1, РН 2.2.

Форма проведення: письмова робота.

Види завдань: 2 теоретичних питання - 22 бали і 2 практичні завдання на 18 балів.

**Для отримання загальної позитивної оцінки з дисципліни оцінка за іспит не може бути меншою 24 балів.**

**Студент допускається до іспиту**, якщо протягом семестру він:

набрав не менше, ніж **36 балів** та виконав і вчасно здав всі лабораторні роботи.

### 7.2. Організація оцінювання:

Терміни проведення оцінювання:

Контрольна робота №1: проводиться після завершення лекцій теми 1 і 2;

Контрольна робота №2: проводиться після завершення лекцій теми 3 і 4;

Контрольна робота №3: проводиться після завершення лекцій теми 5 - 11;

Усна доповідь з презентацією та написання реферату виконується протягом семестру, але не пізніше, ніж за **2 тижні** перед його закінчення;

Персональні завдання для написання реферату та усної доповіді з презентацією студенти отримують не пізніше, як за **8 тижнів** до закінчення семестру;

Оцінювання самостійної роботи: впродовж семестру.

### 7.3. Шкала відповідності оцінок

Оцінка (за національною шкалою) / National grade	Рівень досягнень / Marks
<b>Відмінно</b> / Excellent	90-100
<b>Добре</b> / Good	75-89
<b>Задовільно</b> / Satisfactory	60-74
<b>Незадовільно</b> / Fail	0-59

**8. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.  
ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН.**

№	Назва	Кількість годин		
		Лекції	Семінари	Самостійна робота
<b>Змістовий модуль 1. Основні етапи світового екологічного руху .</b>				
1.	<b>Тема 1. Основні етапи світового екологічного руху.</b> Найважливіші завдання хімії у галузі охорони навколишнього середовища. Предмет і завдання екологічної хімії. Теоретичні основи екологічної хімії. Основні етапи світового екологічного руху: Римський клуб, Конференції ООН з питань довкілля й розвитку, Всесвітній саміт зі стійкого розвитку.	4	2	8
2.	<b>Тема 2. Процес "Довкілля для Європи"</b> Процес " Довкілля для Європи"– невід'ємна частина співробітництва в справі охорони навколишнього середовища. Екологічні форуми процесу.	2		8
3.	<i>Модульна контрольна робота 1 .</i>			
<b>Змістовий модуль 2. Глобальні екологічні проблеми й кризи, шляхи їх подолання. Екологічні катастрофи.</b>				
4.	<b>Тема 3. Глобальні екологічні проблеми.</b> Походження та сутність глобальних екологічних проблем. Характеристика найважливіших глобальних проблем: зміна клімату, дефіцит питної води, знеліснення, спустелювання, забруднення прісних вод, низька якість природокористування, зменшення біорізноманітності, тощо. Вирішення глобальних проблем сучасності.	2	2	10
5-6.	<b>Тема 4. Глобальні екологічні кризи та екологічні катастрофи.</b> Поняття, класифікація. Глобальна екологічна криза сьогодення та шляхи її подолання. Характеристика природних екологічних катастроф. Екологічні катастрофи антропогенного походження.	2		12

	<b>Модульна контрольна робота 2 .</b>			
<b>Змістовий модуль 3 . Техногенні хімічні речовини та їх вплив на людину і довкілля.</b>				
8.	<b>Тема 5.</b> Основні техногенні забруднювачі й забруднення природного середовища - класифікації, характеристики, методи їх контролю.	2	2	6
9.	<b>Тема 6.</b> Методи визначення ступеня забруднення та обсягів забруднень довкілля техногенними хімічними речовинами.	2		4
10.	<b>Тема 7.</b> Небезпечні хімічні речовини – забруднювачі навколишнього середовища. Класифікація, маркування, транспортування та зберігання небезпечних хімічних речовин.	2	4	6
11.	<b>Тема 8.</b> Фізико-хімічні властивості небезпечних хімічних речовин і їх зв'язок з ризиками та небезпеками для населення й довкілля.	2		6
12.	<b>Тема 9.</b> Токсичні речовини. Показники токсичності отруйних речовин(ОР). Сильнодіючі отруйні речовини(СДОР)- класифікації, характеристики, зберігання.	2	4	4
13.	<b>Тема 10.</b> Небезпечні хімічні речовини на транспорті, у промисловості, в природі й побуті. Хімічна зброя.	2		6
14.	<b>Тема 11.</b> Оперування небезпечними речовинами. Запобігання, інформування, приготування, реагування, знешкодження.	2	2	10
15.	<b>Модульна контрольна робота 3.</b>			

**Загальний обсяг – 120 год., в тому числі:**

Лекцій – **24 год.**

Семінарські заняття – **16 год.**

Самостійна робота – **80 год.**



## 9. Рекомендовані джерела:

### Основні:

1. О.В.Петренко, В.О.Павленко Моніторинг довкілля: навчальний посібник - ВПЦ Київський університет, 2015, -302 с.
2. О.В.Петренко, Т.Ю.Слива Глобальні екологічні проблеми: навчальний посібник для студентів хімічного факультету спеціалізації «Екологічна хімія» - Київ, Видавництво Науковий світ, 2011, -155 с.
3. Примаченко С. В. , Є. Ф. Новоселов Екологічна хімія – Київ: НАУ, 2017. – 111 с.
4. Білявський Г.О., Бутченко Л.І., Навроцький В.М. Основи екології: Теорія та практикум - К., 2002.
5. Білявський Г.О., Фурундуй Р.С, Костисов І.Ю. Основи екологічних знань:- К., 2002
6. Іщейкіна Ю. О., Філатова В. Л., Нечепасєва Л. В., Буря Л. В., Саргош О. Д., Бичко М. В. Основи безпеки життєдіяльності людини: навчальний посібник. - Полтава: Вид-во ПО "ШвидкоДрук", 2013. –113 с.
7. Голуб О.А., Дрозд В.О. Небезпечні хімічні речовини. - К.: ВПЦ КУ. -2004.-.67 с.
8. Військова токсикологія, радіологія та медичний захист: підручник / За ред. Ю. М. Скалецького, І. Р. Місули. – Тернопіль: Укрмедкнига, 2003. – 362 с.
9. Сильнодіючі отруйні речовини. - К.: ВМІ УВМА, 1996. – 62 с.
10. Медичні аспекти хімічної зброї: навчальний посібник для слухачів УВМА та студентів вищих медичних навчальних закладів. – К.: УВМА, 2003. – 102 с.

### Додаткові:

1. Широкий Ю. Р. Хімічна зброя: Київ 2021,- 134 с.
2. Іванов С.В., Новоселов Є.Ф., Спаська О.А. Екологічна хімія: навчальний посібник – Київ: НАУ – друк, 2010. – 172 с.
3. Заверуха М.Н., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології: навчальний посібник – К.: Каравела, 2006. – 368с.
4. Ю.М. Скалецький, І.Р. Мисула Військова токсикологія, радіологія та медичний захист. - Укрмедкнига. ISBN 966-673-028-6
5. Іванов В. Г. Екологічна хімія : конспект лекцій – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 108 с.
6. Наукові статті в періодичній науковій літературі.