

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПРИКАРПАТСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
ІМЕНІ ВАСИЛЯ СТЕФАНІКА**



**Факультет природничих наук**

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ХІМІЧНА ЕКОЛОГІЯ**

Освітня програма «Середня освіта (хімія)»

Спеціальність 014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)»

Галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка

Затверджено на засіданні кафедри  
Протокол № 1 від “30”серпня 2023р.

м. Івано-Франківськ - 2023

## **ЗМІСТ**

1. Загальна інформація
2. Опис дисципліни
3. Структура курсу
4. Система оцінювання курсу
5. Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу
6. Ресурсне забезпечення
7. Контактна інформація
8. Політика навчальної дисципліни

<b>1. Загальна інформація</b>	
Назва дисципліни	Хімічна екологія
Освітня програма	Середня освіта (хімія)
Спеціалізація (за наявності)	014.06 Середня освіта (Хімія)
Спеціальність	014 «Середня освіта (за предметними спеціальностями)»
Галузь знань	Галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка
Освітній рівень	бакалавр
Статус дисципліни	нормативна
Курс/семестр	2/3
Розподіл за видами занять та годинами навчання (якщо передбачені інші види, додати)	Лекції – 14 год. Лабораторні заняття – 16 год. Самостійна робота – 60 год
Мова викладання	українська
Посилання на сайт дистанційного навчання	<a href="http://www.d-learn.pnu.edu.ua">www.d-learn.pnu.edu.ua</a>
<b>2. Опис дисципліни</b>	
Мета та цілі дисципліни	
<p>Метою викладання дисципліни “Хімічна екологія” - формування у студентів системного уявлення про екологічні явища та проблеми, шляхи їх виникнення та вирішення; знань щодо характеру функціонування систем «суспільство-довкілля», про структуру сучасної хімічної екології; надбання студентами знань щодо основних типів забруднення середовища та хімічних змін, які спричинені цими забрудненнями.</p> <p>Курс “Хімічна екологія” має вирішувати такі освітні та розвиваючі завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• сприяти формуванню у студентів наукового світогляду, зокрема уявлень про матеріальну цілісність світу, його різноманітність;</li> <li>• сприяти розвитку гуманістичних рис особистості, екологізації свідомості студента, формувати готовність до професійної праці;</li> <li>• формувати у студентів систему теоретичних знань та практичних умінь з хімічних основ екології, розкривати важливі факти, поняття, закони і теорії, які є науковою базою для самостійної професійної праці;</li> <li>• забезпечувати засвоєння знань про чисельні функції хімічних сполук у біосфері, про роль людини в здійсненні великомасштабних змін у біосфері, про хімічні причини та методи розв’язання сучасних екологічних проблем.</li> <li>• сприяти практичній спрямованості курсу, забезпечувати можливу професійну підготовку студентів у процесі вивчення таких питань, як джерела забруднення біосфери, методи моніторингу навколишнього середовища, проблеми використання органічних і мінеральних добрив, пестицидів тощо;</li> <li>• формувати у студентів активну пізнавальну діяльність, розвивати</li> </ul>	

логічне мислення на основі порівняння різних об'єктів, узагальнення і систематизації знань; виховувати самостійність пізнавальної діяльності студентів.

#### Компетентності

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел, володіння навичками використання інформаційних і комунікаційних технологій у педагогічній діяльності.

ЗК5. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні, до самостійного вивчення нових методів дослідження, до зміни наукового та науково-педагогічного профілю професійної діяльності, провадження дослідницької та інноваційної діяльності, здатність творчо підходити до розв'язання освітніх та наукових проблем; генерувати нові ідеї (креативність) для розв'язання професійно-педагогічних проблем, ініціативності та підприємливості.

ЗК10. Здатність адаптуватися до динамічного сьогодення та майбутнього, діяти в новій ситуації, готовність застосовувати набутий досвід для збереження власного здоров'я та здоров'я інших.

ЗК11. Готовність до самостійного навчання і самовдосконалення упродовж життя.

ЗК14. Здатність реалізовувати стратегію сталого розвитку щодо екологізації суспільної свідомості та економіки з метою збалансованого соціально-економічного та екологічного розвитку суспільства.

ФК 3. Здатність характеризувати досягнення хімії, екології та природознавства, виявляти їх роль у житті суспільства для забезпечення сталості розвитку біологічних систем.

ФК 4. Уміння застосовувати сучасні методи хімічних, фізичних, біологічних та екологічних досліджень для обґрунтування цілісності та єдності природи, використовувати та інтерпретувати результати досліджень.

#### Програмні результати навчання

ПРН 8. Аналізувати явища як природного, так і техногенного походження з погляду фундаментальних фізичних законів, принципів і закономірностей хімії, екології та природознавства; описати широке коло природних речовин, їх колообіг, процеси, що відбуваються у Всесвіті, живій і неживій природі; оперувати сучасною термінологією, науковими поняттями, законами, концепціями, вченнями і теоріями.

ПРН 12. Бути здатним до самостійної пізнавальної діяльності з прирощенням знань, умінь і навичок у викладанні хімії, екології та природознавства в школі, у пізнанні природничих наук.

ПРН 15. Застосовувати базові знання, уміння і навички знань вибіркокових дисциплін у викладанні шкільних курсів хімії, екології та природознавства для організації і проведення позашкільних заходів.

### 3. Структура дисципліни

№	Тема	Результати навчання	Завдання
1	Тема 1. Предмет та завдання хімічної екології	Розуміти триєдину концепцію стійкого розвитку, принципи та складові концепції сталого розвитку. Знати етапи розвитку екологічної науки, предмет і завдання хімічної екології.	Тести, контрольні запитання, завдання для індивідуальної чи самостійної роботи.
2	Тема 2. Роль та міграція хімічних елементів у природі.	Засвоїти класифікацію хімічних елементів у біосфері, аналізувати наявність біогенних елементів як проміжної ланки між живою та неживою природою, вміст хімічних елементів у біосфері та організмі людини. Характеризувати закономірності розповсюдження хімічних елементів у біосфері та їх біологічне значення.	Тести, контрольні запитання, завдання для індивідуальної чи самостійної роботи.
3	Тема 3. Поняття про біогенну міграцію та коло обіг хімічних елементів.	Розуміти суть понять живої речовини, її роль у в здійсненні колообігів хімічних елементів, а також газову, концентраційну, окисно-відновну, біохімічну функції живої речовини.	Тести, контрольні запитання, завдання для індивідуальної роботи.
4	Тема 4. Основні хіміко-екологічні проблеми сучасності.	Класифікувати забруднювачі (ксенобіотики, екотоксиканти, екзогенні речовини, канцерогени), характеризувати найрозповсюдженіші канцерогени в біосфері та шляхи трансформації поллютантів у біосфері..	Тести, контрольні запитання, завдання для індивідуальної чи самостійної роботи.
5	Тема 5. Хіміко-екологічні проблеми атмосфери.	Оцінювати будову та склад атмосфери, «парниковий	Тести, контрольні запитання,

		ефект» атмосфери як причину зміни клімату, проблему озонового шару планети, хімізм руйнування озону. Розуміти суть хімічних заходів з відновлення озонового шару, знати забруднювачів тропосфери та загальну характеристику вторинних компонентів тропосфери.	завдання для індивідуальної роботи.
6	Тема 6. Хіміко-екологічні проблеми літосфери.	Знати будову літосфери та її склад, ґрунтові ресурси Землі, види і причини ерозії ґрунту, хіміко-екологічні проблеми використання пестицидів, добрив та процеси трансформації нітрогену в ґрунті. Оцінювати дію регуляторів росту та розвитку рослин і дефоліантів.	Тести, контрольні запитання, завдання для індивідуальної роботи, завдання для самостійної роботи.
7	Тема 7. Хіміко-екологічні аспекти радіоактивності та енергетики.	Оцінювати поняття радіоактивності, види радіоактивного розпаду. Знати закон зміщення Содді-Фаянса, будову ядра атома. шляхи біологічної дії іонізації на живі клітини, джерела радіоактивного опромінювання. Володіти питаннями штучної радіоактивності, її джерелами. способами одержання енергії атома, розповсюдження радіоактивних забруднень в атмосфері, воді і ґрунті.	Тести, контрольні запитання, завдання для індивідуальної роботи.

#### 4. Система оцінювання курсу

Накопичування балів під час вивчення дисципліни

Види навчальної роботи	Максимальна кількість балів
Практичне заняття	40
Самостійна робота	5
Індивідуальне завдання	5

Тестування	50
Максимальна кількість балів	100

### 5.Оцінювання відповідно до графіку навчального процесу

Робота на парах	Оцінка за самостійну роботу	Оцінка за індивідуальне заняття	Тестування	Разом
40	5	5	50	100

- Оцінювання відповідей студентів на практичних заняттях відбувається за 100 бальною шкалою.

- По завершенні теоретичного навчання середнє арифметичне усіх отриманих оцінок у 100-бальній шкалі множиться на ваговий коефіцієнт 0,4, відповідно – максимальний бал за усі отриманні заняття у підсумку може скласти 40 балів.

- Оцінювання за здачу тестів відбувається у 100-бальній шкалі, отримана оцінка сходиться на ваговий коефіцієнт 0,5.

- Підсумкова оцінка за вивчення дисципліни складається із математичної суми балів за роботу на парах (максимально – 40 балів), отриманих балів за самостійну роботу (оцінка виставляється у 100-бальній шкалі і множиться на ваговий коефіцієнт 0,05, відповідно максимальний бал за самостійну роботу може скласти 5 балів), оцінки за індивідуальне завдання (оцінка виставляється у 100-бальній шкалі і множиться на ваговий коефіцієнт 0,05, відповідно максимальний бал може скласти 5 балів) і оцінки, отриманої за тестування (максимальний бал – 50 балів), що в сумі максимально може скласти 100 балів.

- При виставленні балів за модульний контроль оцінюються: рівень теоретичних знань та практичні навички з тем, включених до змістових модулів, самостійне опрацювання тем, опрацювання завдань, підготовка презентацій доповідей, підготовка індивідуальних завдань тощо.

- Якщо студент не складав змістовий модуль з поважних причин, які підтверджені документально, то він має право на його складання з дозволу зав. кафедри (за заявою).

Критерії оцінювання за 100-бальною шкалою:

- 90-100 балів – Студент вільно володіє навчальним матеріалом; висловлює свої думки; творчо виконує індивідуальні та колективні завдання; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для реалізації поставлених перед ним завдань; вільно використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань; комунікативні уміння та навички сформовані на високому рівні; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання і оцінити результати власної практичної діяльності; виконує завдання, не передбачені навчальною програмою; вільно використовує знання для розв'язання поставлених перед ним завдань.

- 70-89 балів – Студент вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускає незначні граматичні помилки у порівняннях, формулюванні висновків, застосуванні теоретичних знань на практиці; за зразком самостійно виконує практичні завдання, передбачені програмою; має стійкі навички виконання завдань.

• 50-69 балів – Студент володіє навчальним матеріалом поверхово, фрагментарно; на рівні запам'ятовування відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків; знайомий з основними поняттями навчального матеріалу; комунікативні уміння та навички сформовані частково; під час відповіді допускаються суттєві граматичні помилки; має елементарні нестійкі навички виконання завдань; планує та виконує частину завдань за допомогою викладача.

• Менше 50 балів – У студента не сформовані комунікативні уміння та навички; студент допускає велику кількість граматичних помилок, що ускладнює розуміння; студент не володіє навчальним матеріалом; виконує лише елементарні завдання, потребує постійної допомоги викладача.



## 6. Ресурсне забезпечення.

Матеріально-технічне забезпечення: мультимедіа (відеофайли, рисунки, схеми)

Література:

1. Мітрясова О. П. Хімічна екологія: навч. посібник. – Херсон: ОЛДПЛЮС., 2016. – 318 с.
2. Зеленська, В. А. Основи екології : навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Краматорськ : ДДМА, 2011. – 208 с.
3. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Основи екологічних знань. – К.: Наук. думка, 2004.
4. Іванов В. Г. І-20 Екологічна хімія : конспект лекцій / В. Г. Іванов. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 108 с.
5. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: Підручник. - К.: Вища школа, 2005.
6. Колотило В.П. Екологія і економіка. – К.: Лібра, 2007.
7. Юрченко Л.І. Екологія. – К.: “Вид.дім “Професіонал”, 2009.
8. Ясинська А.М. Основи хімічної екології. – К.: Вид. Абрис, 1999.
9. Баб'як О.С. та ін. Екологічне право України: Навч. посібник - К.: Атіка, 2000.
10. Малишко М. Екологічне право України: Навч. посібник. -К.: Юридична книга, 2001.
11. Микитюк О.М. та інш. Екологія людини: Підручник для студентів вищих навчальних закладів - Харків: ХДПУ "ОВС", 2000

## 7. Контактна інформація

Кафедра хімії середовища та хімічної освіти  
м. Івано-Франківськ, вул. Галицька, 201б, каб. 718  
тел.(0342)59-61-63, [ksece@pnu.edu.ua](mailto:ksece@pnu.edu.ua),

Сторінка в соцмережах: <https://www.facebook.com/groups/1555958384452150>

Викладач: Матківський Микола Петрович, кандидат технічних наук, доцент,  
доцент кафедри хімії середовища та хімічної освіти,

Тел. +38-097-37-78-123,  
[mykola.matkivskyi@pnu.edu.ua](mailto:mykola.matkivskyi@pnu.edu.ua)

## 8. Політика курсу.

Академічна доброчесність	Дотримання академічної доброчесності засновується на ряді положень та принципів академічної доброчесності, що регламентують діяльність здобувачів вищої освіти та викладачів університету:
--------------------------	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Кодекс честі ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»</li> <li>➤ Положення про запобігання академічному плагіату та іншим порушенням академічної доброчесності у навчальній та науководослідній роботі студентів ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника».</li> <li>➤ Положення про Комісію з питань етики та академічної доброчесності ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника»</li> <li>➤ Положення про запобігання академічному плагіату у ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”.</li> <li>➤ Склад комісії з питань етики та академічної доброчесності ДВНЗ “Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника”.</li> <li>➤ Лист МОН України “До питання уникнення проблем і помилок у практиках забезпечення академічної доброчесності”</li> </ul> <p>Ознайомитися з даними положеннями та документами можна за посиланням: <a href="https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/">https://pnu.edu.ua/положення-про-запобігання-плагіату/</a></p>
<p>Пропуски занять (відпрацювання)</p>	<p>Можливість і порядок відпрацювання пропущених студентом занять регламентується «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника ” ( введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) (див. стор. 4.). Ознайомитися з положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a></p>
<p>Виконання завдання пізніше встановленого терміну</p>	<p>У разі виконання завдання студентом пізніше встановленого терміну, без попереднього узгодження ситуації з викладачем, оцінка за завдання - «незадовільно», відповідно до «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника ” ( введено</p>

	в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) – стор. 4-5. Ознайомитися із положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативні-документи/polozhenja/</a>
Невідповідна поведінка під час заняття	Невідповідна поведінка під час заняття регламентується рядом положень про академічну доброчесність (див. вище) та може призвести до відрахування здобувача вищої освіти (студента) «за порушення навчальної дисципліни і правил внутрішнього розпорядку вищого закладу освіти», відповідно до п.14 «Відрахування студентів» «Положення про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів вищих закладів освіти» - ознайомитися із положенням можна за посиланням: <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативнідокументи/polozhenja">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативнідокументи/polozhenja</a>
Додаткові бали	Отримання додаткових балів за дисципліною можливе в разі виконання індивідуальних завдань, попередньо узгоджених з викладачем. Перелік індивідуальних завдань міститься у навчальній програмі до курсу. Також за рішенням кафедри управління та бізнес-адміністрування студентам, які брали участь у науково-дослідній роботі (роботі конференцій, студентських наукових гуртків та проблемних груп, підготовці публікацій), а також були учасниками олімпіад, конкурсів, можуть присуджуватися додаткові бали «Положення про порядок організації та проведення оцінювання успішності студентів ДВНЗ “Прикарпатського національного університету ім. Василя Стефаника ” ( введено в дію наказом ректора №799 від 26.11.2019) – ст. 3.
Неформальна освіта	Можливість зарахування результатів неформальної освіти регламентується «Положенням про порядок зарахування результатів неформальної освіти у ДВНЗ «Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника» (введено в дію наказом ректора №819 від 29.11.2019) - <a href="https://nmv.pnu.edu.ua/нормативнідокументи/polozhenja/">https://nmv.pnu.edu.ua/нормативнідокументи/polozhenja/</a>
<b>Викладач _____ М.П.Матківський</b>	