

Тернопільська обласна рада  
Департамент освіти і науки Тернопільської обласної військової адміністрації  
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка

Кафедра біології, екології та методик їх навчання



РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
***Глобальні екологічні виклики сучасності***

рівень вищої освіти **другий (магістерський)**  
галузь знань **Е Природничі науки, математика та статистика**  
спеціальність **Е2 Екологія**  
освітньо-професійна програма **Екологія**

Кременець – 2025 рік

**Робоча програма освітнього компоненту «Глобальні екологічні виклики сучасності»** для здобувачів вищої освіти за спеціальністю Е2 Екологія. Кременець, 2025. 21 с.

**Розробник: Ольга Кратко**, доцент, кандидат історичних наук, доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри біології, екології та методик їх навчання

Протокол № 1 від „01” вересня 2025 року

Завідувач кафедри



Ольга Кратко

ЗКратко О.В.

## 1. ВСТУП

### *Анотація*

Робоча програма дисципліни «Глобальні екологічні виклики сучасності» має на меті комплексне формування у студентів знань, умінь і компетентностей для розуміння та аналізу ключових глобальних проблем сучасного світу. Програма охоплює широке коло питань: зміни клімату та їхній вплив на екосистеми, глобальні екологічні кризи та шляхи їхнього подолання, соціально-економічні нерівності та проблеми сталого розвитку, динаміку міжнародних відносин та геополітичні конфлікти, технологічні трансформації і їхній вплив на суспільство.

Особливу увагу приділено міждисциплінарному підходу, поєднанню природничих, соціальних та гуманітарних знань для формування цілісного погляду на сучасні виклики. Програма передбачає поєднання теоретичного вивчення матеріалу з практичними формами роботи: аналіз кейсів, дослідження локальних та глобальних проблем, участь у проєктних і дискусійних практикумах.

Вивчення дисципліни сприяє розвитку критичного мислення, аналітичних та дослідницьких навичок, уміння приймати обґрунтовані рішення у складних і динамічних умовах сучасного світу, а також формує соціальну та екологічну відповідальність. Студенти набувають компетентностей, які є необхідними для активної участі у суспільному житті та професійній діяльності в умовах глобальної невизначеності.

**Ключові слова:** глобальні виклики, зміни клімату, екологічна безпека, технологічні трансформації, соціальні нерівності, сталий розвиток, міждисциплінарний підхід, компетентності, критичне мислення, проєктна діяльність.

## 2. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітньо-професійна програма, рівень вищої освіти	Характеристика освітнього компоненту	
		денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів - 4	Галузь знань <b>Е Природничі науки, математика та статистика</b>	Нормативна	
	Спеціальність <b>Е2 Екологія</b>		
Модулів - 3	Освітньо-професійна програма <b>Екологія</b>	<b>Курс:</b>	
Змістових модулів –3		1-й	1-й
		<b>Семестр</b>	
		1-й	1-й
Загальна кількість годин - 120		<b>Лекції</b>	
		26 год.	8 год.
Тижневих годин для денної форми здобуття освіти: аудиторних – 3 самостійної роботи здобувача – 6/4		<b>Практичні</b>	
		26 год.	6 год.
		<b>Лабораторні</b>	
	<b>Самостійна робота</b>		
	68 год.	106 год.	
Рівень вищої освіти: <b>другий (магістерський)</b>	<b>Форма контролю</b>		
	Залік		

**Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної та індивідуальної роботи становить (%):

для денної форми здобуття освіти – 52/68 (43% /57 %)

для заочної форми здобуття освіти – 14/106 (12 % /88%)

### 3. Мета та завдання навчальної дисципліни.

#### Метою навчальної дисципліни є:

формування у здобувачів системи знань про основні закономірності глобальних природних та соціальних викликів і їх вплив на природне середовище та розвиток людства.

#### Основними завданнями вивчення дисципліни є:

- висвітлити сучасні глобальні та регіональні аспекти гостроти глобальних проблем людства, а також їхній вплив на політичні та демо-соціоекономіко-екологічні процеси в Україні;
- опанувати визначення і інтерпретацію понять глобальних викликів, ризиків та феномену глобалізації;
- дослідити взаємопов'язані процеси в географічній оболонці, соціально-економічні та геополітичні процеси і явища в контексті глобальних викликів;
- розкрити сутність методів аналізу і класифікації глобальних викликів;
- розглянути географічні аспекти подолання глобальних природно-соціальних викликів сучасності і адаптації до них;
- проаналізувати актуальні проблеми глобальних перетворень природи та світового соціуму, місце в цих процесах України.

**У результаті вивчення навчальної дисципліни «Глобальні екологічні виклики сучасності» студент повинен володіти такими компетентностями та досягти таких результатів навчання:**

#### **Інтегральна компетентність**

ІК. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування при здійсненні професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, та характеризуються комплексністю і невизначеністю умов та вимог.

#### **Загальні компетентності**

ЗК01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

#### **Фахові компетентності**

ФК09. Обізнаність на рівні новітніх досягнень, необхідних для дослідницької та/або інноваційної діяльності у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК10. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.

#### **Програмні результати навчання:**

ПР01. *Знати та розуміти* фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля. ПР02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.

ПР03. *Знати* на рівні новітніх досягнень основні концепції природознавства, сталого розвитку і методології наукового пізнання.

ПР14. *Застосовувати* нові підходи для вироблення стратегії прийняття рішень у складних непередбачуваних умовах.

## 4. Програма навчальної дисципліни

### Змістовий модуль I.

#### Екологія як наукова основа раціонального природокористування і сталого розвитку

##### **Тема 1. Екологія – теоретична основа раціонального природокористування**

Основні поняття, закони та принципи екології. Взаємозв'язки між живими організмами та середовищем існування. Закономірності функціонування екосистем. Роль екології як наукової бази раціонального природокористування. *Принципи сталого розвитку та охорони природи.* Приклади впровадження екологічних підходів у господарську діяльність людини.

##### **Тема 2. Глобальні проблеми XXI століття**

Сутність і класифікацію глобальних проблем сучасності. Основні екологічні, економічні та соціальні виклики людства. Причини та наслідки зміни клімату, виснаження ресурсів, забруднення довкілля. Взаємозв'язок глобальних проблем і роль людини в їх загостренні. *Міжнародні програмами та ініціативами зі сталого розвитку.* Відповідальне ставлення до навколишнього середовища та необхідності глобальної екологічної співпраці.

##### **Тема 3. Зміна клімату: причини, наслідки та шляхи адаптації**

Сутність і закономірності процесів зміни клімату на планеті. Основні природні та антропогенні причини кліматичних змін. Наслідки зміни клімату для біосфери, економіки та здоров'я людини. Ознайомитися з глобальними та регіональними стратегіями адаптації до кліматичних змін. Приклади зменшення викидів парникових газів і впровадження екологічних технологій. *Ролі кожної людини у пом'якшенні наслідків кліматичних змін.*

##### **Тема 4. Проблеми скорочення біорізноманіття**

Сутність поняття «біорізноманіття» та його рівні (генетичний, видовий, екосистемний). Основні причини зменшення біорізноманіття - знищення природних середовищ, забруднення, зміна клімату, інтродукція чужорідних видів, браконьєрство. Наслідки втрати біорізноманіття для екосистем і людини. Міжнародні угодами та національними програмами щодо збереження видового різноманіття. Приклади охорони рідкісних і зникаючих видів у природних заповідниках та на рівні місцевих екологічних ініціатив. *Значення збереження біорізноманіття як основи сталого розвитку.*

##### **Тема 5. Міжнародний та вітчизняний досвід вирішення екологічних проблем**

Основними міжнародними екологічними угодами, конвенціями та програмами (Київський протокол, Паризька угода, Цілі сталого розвитку ООН. Діяльність міжнародних екологічних організацій (ООН, ЮНЕП, WWF, Greenpeace та ін.). Вітчизняний досвід охорони навколишнього середовища, законодавчу базу та державні програми екологічної політики України. Приклади успішних проєктів у сфері природоохоронної діяльності та раціонального природокористування. Міжнародні і національні підходи до вирішення екологічних проблем. *Роль громадськості, освіти й міжнародного партнерства у формуванні екологічно безпечного майбутнього.*

##### **Тема 6. Екологічна свідомість особистості, як основа еколого орієнтованого розвитку суспільства**

Поняття та сутність екологічної свідомості. Формування екологічної свідомості особистості охоплює процеси виховання та навчання, роль сім'ї, школи, ЗМІ та соціуму у розвитку екологічних переконань, педагогічні умови ефективного формування цієї свідомості. Структурні компоненти екологічної свідомості. Еколого орієнтований розвиток суспільства.

Проблеми та шляхи підвищення рівня екологічної свідомості. *Практичний аспект рівня екологічної свідомості.*

## **Змістовий модуль II. Глобальні екологічні виклики і проблеми сучасності**

### **Тема 7. Глобальні виклики та ризики у контексті глобалізації та антиглобалізації: сутність, передумови та тенденції**

Сутність глобальних викликів та ризиків – визначення понять, їх класифікація, філософія глобальних проблем сучасності та причини їх виникнення. Феномен глобалізації – сутність, ознаки, тенденції глобалізаційних процесів, переваги та негативні наслідки для суспільства, економіки та культури. Антиглобалізаційні процеси – причини опору глобалізації, основні форми та рухи, критика глобалізаційних тенденцій. Передумови та фактори глобальних викликів – екологічні, соціально-економічні, політичні та технологічні аспекти, що визначають сучасні глобальні проблеми. *Тенденції та наслідки глобалізаційних процесів – взаємозв'язок ризиків і глобалізації, прогнозування світових тенденцій та роль людства у їх регулюванні.*

### **Тема 8. Методологія дослідження глобальних викликів: теоретичні підходи, проблеми природи та суспільства, часові межі**

Теоретичні підходи до аналізу глобалізаційних процесів – різні методи та концепції вивчення глобальних процесів, їх інтерпретації та аналітичні моделі. Глобальні проблеми природи та людства – екологічні, соціально-економічні, політичні та технологічні виклики, які впливають на розвиток цивілізації. Часові межі глобальних викликів – історичні та перспективні рамки виникнення і розвитку глобальних проблем, оцінка тривалості та послідовності процесів. *Основні проблеми глобальних викликів – найбільш актуальні та масштабні виклики сучасності, їхні наслідки для планети та людства, а також шляхи їх прогнозування та пом'якшення.*

### **Тема 9. Охорона природи та забруднення довкілля в умовах глобалізаційних викликів: міжнародна діяльність, ресурси та кліматичні ризики**

Міжнародна природоохоронна діяльність – основні організації, конвенції та механізми забезпечення міжнародно-правової охорони природи; роль Всесвітньої мережі біосферних резерватів. Охорона геосфер – повітря, води, ґрунти, біота; збереження ландшафтного різноманіття та біорізноманіття Світового океану. Забруднення довкілля та хімічна екологія – забруднювачі, хімічні отруйні речовини, викиди, відходи та способи їх утилізації. Кліматичні виклики – глобальне потепління, зміни клімату, їх вплив на природні системи. *Природні ресурси та їх експлуатація – використання та охорона ресурсів, проблеми виснаження, терраделювання для прогнозування та управління екологічними ризиками.*

## **Змістовий модуль III. Соціо-економіко-екологічні глобальні виклики**

### **Лекція 10. Глобальні демографічні виклики. Глобальна проблема міграції населення і біженців**

Глобальна демографічна проблема та її місце в ієрархії глобальних проблем. Взаємозв'язок та взаємозалежність з іншими глобальними проблемами. Особливості демографічної глобалізації та її значення у формуванні глобальної демографічної проблеми. Суспільно-географічні аспекти глобальної демографічної проблеми в умовах глобалізації. Ступінь впливу різних чинників на світові демографічні тенденції. Сутність глобальної проблеми міграції населення і біженців. Глобалізація міграції населення і біженців на початку XXI ст. Взаємозв'язок та взаємозалежність з іншими глобальними проблемами. Суспільно-географічні аспекти глобальної проблеми міграції населення та біженців. Сучасні передумови міграції

населення та вимушеного переміщення. *Загрози та виклики перед суспільством виїзду / приїзду мігрантів / біженців.*

### **Лекція 11. Глобальні виклики щодо збереження здоров'я населення**

Здоров'я населення планети як необхідна умова прогресу цивілізації на початку XXI ст. Суспільно-географічні аспекти проблеми здоров'я населення. Ступінь впливу різних чинників на формування здоров'я населення. Вплив науково-технічного прогресу на здоров'я людини та сферу охорони здоров'я. Індикатори та показники стану здоров'я населення країн світу. Методика обчислення стану здоров'я населення країн світу. *Програма здоров'я ВООЗ і продовження життя людини в контексті глобальних проблем. Шляхи подолання сучасних тенденцій погіршення здоров'я населення світу.*

### **Лекція 12. Глобальні сировинні та продовольчі виклики**

Сутність та причини глобальної сировинної проблеми. Місце в ієрархії глобальних проблем. Взаємозв'язок з іншими глобальними проблемами. Роль непаливних мінеральних ресурсів у розвитку і прогресі людського суспільства. Проблема вичерпності мінеральних ресурсів. Історична, фізична, економічна, екологічна межі вичерпності мінеральних ресурсів. Прогнози щодо швидкого вичерпання мінеральних ресурсів у перших доповідях Римського клубу. Оптимістичні та песимістичні прогнози щодо оцінки запасів непаливних мінеральних ресурсів. Сировинна криза та її наслідки. Способи вирішення глобальної сировинної проблеми. Проблема раціонального ресурсоспоживання як один із напрямів вирішення глобальної сировинної проблеми. Сутність і причини глобальної продовольчої проблеми. Місце в ієрархії глобальних проблем. Взаємозв'язок і взаємозалежність з іншими глобальними проблемами. Суспільногеографічні аспекти продовольчої проблеми. *Продовольча ситуація у світі упродовж XX ст. Ступінь впливу різних чинників на продовольчу ситуацію у світі на початку XXI ст. Продовольча безпека. Світова продовольча безпека. Національна продовольча безпека. Торгівля продовольчими товарами.*

### **Лекція 13. Глобальні енергетичні виклики**

Глобальна енергетична проблема та її роль у загостренні енергетичної ситуації у світі на початку XXI ст. Місце в ієрархії глобальних проблем. Суспільно-географічні аспекти глобальної енергетичної проблеми. Особливості географії запасів енергетичних ресурсів у б світі. Традиційні й альтернативні джерела енергії. Рівень виробництва і споживання енергетичних ресурсів у глобальному і макрорегіональному вимірах. Головні підходи до гарантування енергетичної безпеки на глобальному рівні. Довготерміновий прогноз розвитку світової енергетики. Прогнозні сценарії розвитку світової енергетики МЕА. *Місце України в глобальній енергетичній проблемі.*

## **5. Структура навчальної дисципліни**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					Заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	п	лаб	інд		с.р.	л	п	лаб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<b>Модуль 1</b>										
<b>Змістовий модуль І.</b>										
<b>Екологія як наукова основа раціонального природокористування і сталого розвитку</b>										
<b>Тема 1.</b> Екологія – теоретична основа	9	2	2		5	40	3	2		35

раціонального природокористування												
<b>Тема 2.</b> Глобальні проблеми XXI століття	9	2	2			5						
<b>Тема 3.</b> Зміна клімату: причини, наслідки та шляхи адаптації	9	2	2			5						
<b>Тема 4.</b> Проблеми скорочення біорізноманіття	9	2	2			5						
<b>Тема 5.</b> Міжнародний та вітчизняний досвід вирішення екологічних проблем	9	2	2			5						
<b>Тема 6.</b> Екологічна свідомість особистості, як основа еколого орієнтованого розвитку суспільства	9	2	2			5						
<b>Разом за змістовим модулем I</b>	<b>54</b>	<b>12</b>	<b>12</b>			<b>30</b>	<b>40</b>	<b>3</b>	<b>2</b>			<b>35</b>
<b>Змістовий модуль II. Глобальні екологічні виклики і проблеми сучасності</b>												
<b>Тема 7.</b> Глобальні виклики та ризики у контексті глобалізації та антиглобалізації: сутність, передумови та тенденції	9	2	2			5	39	2	2			35
<b>Тема 8.</b> Методологія дослідження глобальних викликів: теоретичні підходи, проблеми природи та суспільства, часові межі	9	2	2			5						
<b>Тема 9.</b> Охорона природи та забруднення довкілля в умовах глобалізаційних викликів: міжнародна діяльність, ресурси та кліматичні ризики	9	2	2			5						
<b>Разом за змістовим модулем II</b>	<b>27</b>	<b>6</b>	<b>6</b>			<b>15</b>	<b>39</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>35</b>
<b>Змістовий модуль III. Соціо-економіко-екологічні глобальні виклики</b>												
<b>Лекція 10.</b> Глобальні демографічні виклики. Глобальна проблема міграції населення і біженців	8	2	2			4	36	3	2			31
<b>Лекція 11.</b> Глобальні виклики щодо	8	2	2			4						

збереження здоров'я населення											
<b>Лекція 12.</b> Глобальні сировинні та продовольчі виклики	9	2	2			5					
<b>Лекція 13.</b> Глобальні енергетичні виклики	9	2	2			5					
<b>Разом за змістовим модулем III</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>8</b>			<b>18</b>	<b>36</b>	<b>3</b>	<b>2</b>		<b>31</b>
<b>Усього годин</b>	<b>115</b>	<b>26</b>	<b>26</b>			<b>63</b>	<b>115</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>101</b>
<b>Модуль 2</b>											
<b>ІНДЗ</b>	<b>5</b>					<b>5</b>	<b>5</b>				<b>5</b>
	<b>120</b>	<b>26</b>	<b>26</b>			<b>68</b>	<b>120</b>	<b>8</b>	<b>6</b>		<b>106</b>

### 6. Темати практично-семінарських робіт.

№ п/п	Вид заняття	Тема заняття	Кількість годин	
			Денна форма	Заочна форма
1	СЗ 1.	Екологія – теоретична основа раціонального природокористування	2	0,5
2.	ПЗ 1.	Аналіз глобальних проблем	2	0,5
3	СЗ 2.	Глобальні проблеми XXI століття	2	0,5
4.	ПЗ 2.	Аналіз змін клімату	2	0,5
5.	СЗ 3.	Зміна клімату: причини, наслідки та шляхи адаптації	2	0,5
6.	ПЗ 3.	Біорізноманіття під загрозою	2	0,5
7.	СЗ 4.	Проблеми скорочення біорізноманіття	2	
8.	СЗ 5.	Міжнародний та вітчизняний досвід вирішення екологічних проблем	2	0,5
9.	ПЗ 4.	Екологічна свідомість особистості, як основа еколого орієнтованого розвитку суспільства	2	0,5
10	ПЗ 5.	Глобальні виклики та ризики у контексті глобалізації та антиглобалізації: сутність, передумови та тенденції	2	0,5
11	ПЗ 6.	Охорона природи та забруднення довкілля в умовах глобалізаційних викликів: міжнародна діяльність, ресурси та кліматичні ризики	2	0,5
12	СЗ 6.	Соціо-економіко глобальні виклики	2	0,5
13	СЗ 7.	Екологічні глобальні виклики	2	0,5
<b>Разом</b>			<b>26</b>	<b>6</b>

### 7. Самостійна робота

#### Завдання для самостійної роботи

Розподіл годин самостійної роботи студентів денної форми навчання (68 год.):

1. Підготовка до аудиторних занять: 1 год. на 1 год. аудиторних (практичних) занять (1× 26 год. = 26 год.)

2. Підготовка до заліку: 4 год. на 1 змістовний модуль ( $4 \times 3 = 12$  год.)
3. Виконання індивідуального завдання: 5 год.
4. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 25 год.

#### Завдання для самостійної роботи

##### Розподіл годин самостійної роботи студентів заочної форми навчання (106 год.):

1. Підготовка до аудиторних занять: 2 год. на 1 год. аудиторних занять ( $2 \times 14$  год. = 28 год.)
2. Підготовка до заліку: 5 год. на 1 змістовний модуль ( $5 \times 3 = 15$  год.)
3. Виконання індивідуального завдання: 5 год.
4. Опрацювання окремих питань програми, які не викладаються на лекціях: 58 год.

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма здобуття освіти	Заочна форма здобуття освіти
1.	Принципи сталого розвитку та охорони природи	2	2
2.	Міжнародні програмами та ініціативами зі сталого розвитку.	1	2
3.	Ролі кожної людини у пом'якшенні наслідків кліматичних змін.	1	2
4.	Значення збереження біорізноманіття як основи сталого розвитку.	1	2
5.	Роль громадськості, освіти й міжнародного партнерства у формуванні екологічно безпечного майбутнього.	1	2
6.	Практичний аспект рівня екологічної свідомості.	1	2
7.	Тенденції та наслідки глобалізаційних процесів – взаємозв'язок ризиків і глобалізації, прогнозування світових тенденцій та роль людства у їх регулюванні.	1	2
8.	Основні проблеми глобальних викликів – найбільш актуальні та масштабні виклики сучасності, їхні наслідки для планети та людства, а також шляхи їх прогнозування та пом'якшення.	1	2
9.	Природні ресурси та їх експлуатація – використання та охорона ресурсів, проблеми виснаження, террамоделювання для прогнозування та управління екологічними ризиками.	1	2
10.	Загрози та виклики перед суспільством виїзду / приїзду мігрантів / біженців.	1	2
11.	Шляхи подолання сучасних тенденцій погіршення здоров'я населення світу.	2	2
12.	Національна продовольча безпека. Торгівля продовольчими товарами.	2	2
13.	Місце України в глобальній енергетичній проблемі.	2	2
14.	Принципи сталого розвитку та охорони природи.	2	2
15.	Програма здоров'я ВООЗ і продовження життя людини в контексті глобальних проблем.	2	2

16.	Продовольча ситуація у світі упродовж ХХ ст. Ступінь впливу різних чинників на продовольчу ситуацію у світі на початку ХХІ ст. Продовольча безпека. Світова продовольча безпека.	2	2
17.	Програма здоров'я ВООЗ і продовження життя людини в контексті глобальних проблем.	2	2
18.	Кліматичні зміни та їх наслідки для людства і біосфери.		2
19.	Деградація біорізноманіття: причини, масштаби та шляхи збереження.		2
20.	Дефіцит прісної води та проблема її раціонального використання.		2
21.	Динаміка міжнародної міграції за макрорегіонами світу. Потенційні регіони можливого формування біженців.		3
22.	Проблеми, що утворюють групу «суспільство - природа». Низька якість медичних послуг - глобальна проблема людства		3
23.	Вплив економічної глобалізації світу. Глобальна сировинна проблема.		3
24.	Довготерміновий прогноз розвитку світової енергетики. Прогнозні сценарії розвитку світової енергетики МЕА.		3
25.	Проблеми, що входять до блоку «людина - суспільство». Глобальна проблема голоду та переїдання.		3
26.	Основні принципи та засади глобального менеджменту.		3
<b>Разом</b>		<b>25</b>	<b>58</b>

### **Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів під час самостійної роботи та на практичних заняттях**

**1-2 бали** – студент виявляє знання і розуміння основних положень навчального матеріалу, може поверхово аналізувати події, процеси, явища і робити певні висновки; відповідь недостатньо осмислена; самостійно відтворює частину навчального матеріалу; вміє застосовувати знання для виконання завдання за зразком; користується додатковими джерелами.

**3 бали** – знання студента є достатньо ґрунтовними, він вільно застосовує вивчений матеріал у стандартних ситуаціях, висвітлює події з точки зору смислового взаємозв'язку, уміє аналізувати, встановлювати найсуттєвіші зв'язки та залежності між явищами, фактами, робити висновки, загалом контролює власну діяльність. Відповідь повна, логічна, обґрунтована, але з деякими неточностями. Студент виявляє вміння рецензувати відповіді інших та опрацьовувати матеріал самостійно.

**4 бали** – студент володіє глибокими та міцними знаннями, здатний використовувати їх у нестандартних ситуаціях; може визначати тенденції та протиріччя процесів; робить аргументовані висновки; оцінює окремі нові факти, явища, ідеї; використовує додаткові джерела та матеріали; самостійно визначає окремі цілі власної учбової діяльності; вирішує творчі завдання; відрізняє упереджену інформацію від об'єктивної; здатен сприйняти іншу позицію як альтернативну.

**5 балів** – студент має системні, дієві знання, виявляє творчі здібності у навчальній діяльності, користується широким арсеналом засобів-доказів своєї думки, вирішує складні проблемні завдання, схильний до системно-наукового аналізу та прогнозу явищ; вмє ставити й розв’язувати проблеми, самостійно здобувати та використовувати інформацію, виявляє власне ставлення до неї; самостійно виконує науково-дослідну роботу; логічно і творчо викладає матеріал в усній та письмовій формі; розвиває свої обдарування та нахили.

### 8. Індивідуальне навчально-дослідне завдання

Індивідуальні завдання з дисципліни «Глобальні екологічні виклики сучасності» виконуються самостійно кожним студентом на основі вільного вибору теми завдання. ІНДЗ охоплює усі основні теми дисципліни. Метою виконання ІНДЗ є поглиблення знань студентів у тих темах курсу, що найменш розглядаються у лекційних і практичних заняттях. При виконанні та оформленні ІНДЗ студент може використати комп’ютерну техніку, інформацію з Інтернету, статистичний, довідковий та інші необхідні матеріали. Виконання ІНДЗ вимагає від студентів навичок опрацювання статистичних показників, вміння робити еколого-економічні розрахунки, аналізувати і систематизувати використану інформацію, робити висновки та рекомендації щодо вирішення поставлених екологічних проблем.

#### Орієнтовні теми проєктів, мета та очікувані результати

№	Тема проєкту	Мета проєкту	Очікуваний результат
<b>1. Глобальні зміни клімату</b>			
1.1	Вплив зміни клімату на екосистеми України	Дослідити вплив кліматичних змін на біорізноманіття та природні ресурси України	Підготовка аналітичного звіту з прикладами регіональних змін у флорі та фауні
1.2	Локальні прояви глобального потепління: аналіз температурних трендів у рідному регіоні	Проаналізувати зміни температурного режиму за останні десятиліття	Створення графіків, карт і висновків щодо локальних кліматичних тенденцій
1.3	Зелена енергетика як шлях до зменшення парникового ефекту	Ознайомити студентів з альтернативними джерелами енергії	Презентація моделей або постерів «Зелена енергетика у моєму місті»
<b>2. Водні ресурси планети</b>			
2.1	Проблема нестачі прісної води у світі: шляхи вирішення	Визначити основні причини водного дефіциту та способи його подолання	Есей або інфографіка з пропозиціями сталого водокористування
2.2	Екологічний стан річок України (на прикладі річки Іква або іншої)	Оцінити якість води та антропогенний вплив на водну екосистему	Польовий міні-звіт із результатами спостережень, аналізів і фотофіксацією
2.3	Мікропластик у водних екосистемах: прихована загроза	Показати масштаби проблеми забруднення вод мікропластиком	Створення освітнього буклету або презентації
<b>3. Забруднення довкілля</b>			
3.1	Аналіз побутових відходів і шляхи їх мінімізації в навчальному закладі	Виявити обсяг і склад відходів у закладі освіти	Запровадження мінісортування, створення плакатів-закликів
3.2	Вторинне використання пластику: локальні ініціативи	Популяризувати ідеї повторного використання матеріалів	Проведення шкільного екопроєкту «Друге життя пластику»
3.3	Вплив транспортного забруднення на якість повітря в містах	Оцінити рівень забруднення повітря та наслідки для здоров’я	Аналітична робота з висновками та пропозиціями щодо

			зменшення впливу
<b>4. Деградація екосистем і втрата біорізноманіття</b>			
4.1	Зникаючі види флори і фауни України: причини та охорона	Вивчити стан рідкісних видів і чинники їх зникнення	Інтерактивна карта або буклет «Збережімо разом!»
4.2	Урбанізація як фактор втрати природних біотопів	Показати, як розростання міст змінює природне середовище	Аналітична робота з прикладами місцевих змін ландшафту
4.3	Відновлення природних ландшафтів: приклади успішних екопроектів	Ознайомити з успішними ініціативами рекультиваци	Презентація з описом українських та світових прикладів
<b>5. Хімічне та техногенне забруднення</b>			
5.1	Наслідки Чорнобильської катастрофи: уроки для світу	Дослідити екологічні та соціальні наслідки аварії	Мультимедійна презентація або постер «Чорнобиль – пам'ять планети»
5.2	Екотоксиканти у продуктах харчування: небезпека для людини	Ознайомити з джерелами потрапляння токсичних речовин у їжу	Міні-дослідження з аналізом маркування продуктів
5.3	Вплив побутової хімії на стан водних екосистем	З'ясувати склад і вплив побутових засобів на природу	Інформаційна кампанія або плакат «Безпечна хімія вдома»
<b>6. Сталий розвиток і «зелені» технології</b>			
6.1	Концепція «зеленого» університету / школи	Розробити план дій для екологізації навчального закладу	Стратегічний документ або план «Зелена школа»
6.2	Екомісто майбутнього: архітектура, енергія, транспорт	Ознайомити з принципами екологічного урбанізму	Макет або цифровий проєкт екологічного міста
6.3	Колообіг ресурсів у сучасному суспільстві: zero waste як стиль життя	Популяризувати культуру свідомого споживання	Проведення екофлешмобу або інформаційної кампанії
<b>7. Екологічна свідомість і освіта</b>			
7.1	Формування екологічної культури молоді через волонтерські ініціативи	Залучити студентів до активної участі в екоакціях	Проведення шкільних або міських волонтерських екоініціатив
7.2	Роль екологічних акцій у підвищенні свідомості населення	Показати важливість громадської участі у збереженні довкілля	Організація та висвітлення власної екологічної акції
7.3	Екологічна журналістика: як медіа впливають на ставлення до природи	Навчити створювати інформаційні матеріали екологічного змісту	Публікація статті, посту або відеоекорепортажу
<b>8. Сільське господарство і біобезпека</b>			
8.1	Агроекологічні ризики використання пестицидів	Проаналізувати наслідки надмірного застосування агрохімікатів	Підготовка аналітичної довідки або екопам'ятки
8.2	Органічне землеробство як альтернатива інтенсивному	Ознайомити з принципами органічного виробництва	Міні-проєкт «Органічна ферма майбутнього»
8.3	Біотехнології в боротьбі з деградацією ґрунтів	Дослідити інноваційні методи відновлення ґрунтів	Науково-дослідницька робота або презентація
<b>9. Міжнародна екологічна політика</b>			

9.1	Головні міжнародні природоохоронні конвенції та угоди	Ознайомити з ключовими міжнародними документами	Складання узагальнювальної таблиці або постеру
9.2	Всесвітня мережа біосферних резерватів: роль для збереження біорізноманіття	Показати значення міжнародних природоохоронних територій	Презентація з прикладами українських резерватів
9.3	Екологічна дипломатія та «зелені» угоди ЄС	Розкрити роль міжнародного співробітництва у вирішенні ековикликів	Аналітичний огляд або есе
<b>10. Людина і глобальне здоров'я</b>			
10.1	Вплив екологічних факторів на здоров'я людини	Дослідити залежність між станом довкілля та здоров'ям	Підготовка інформаційного стенду або брошури
10.2	Глобальні епідемії як наслідок змін у довкіллі	Визначити взаємозв'язок між екологічними змінами та поширенням хвороб	Інфографіка або доповідь
10.3	Психологічні аспекти життя в умовах екологічних криз	Проаналізувати вплив екологічної тривожності на людину	Проведення опитування та аналітична довідка

### **Вимоги щодо виконання ІНДЗ**

Навчально-дослідна робота повинна складатися зі змісту, вступу, основної частини, висновків, списку використаної літератури.

У вступі слід:

- а) обґрунтувати актуальність теми;
- б) показати ступінь розробленості даної теми, здійснити аналіз сучасного стану дослідження проблеми;
- в) поставити завдання дослідження.

Рекомендовано під час виконання ІНДЗ:

- Використовувати сучасні методи досліджень (GIS, аналіз даних, моніторинг).
- Залучати дані з наукових статей, звітів природоохоронних організацій, польових досліджень.

В основній частині потрібно висвітлити основний матеріал теми навчальної роботи, викласти факти, ідеї, результати досліджень в логічній послідовності, обґрунтувати власну позицію, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначити шляхи вирішення досліджуваної проблеми, розглянути тенденції подальшого розвитку даного питання. Практичну частину (за наявності) необхідно представити у вигляді результатів власних досліджень, із статистичною обробкою даних.

У висновках потрібно представити результати дослідження, підвести його підсумки. Список використаної літератури подавати згідно вимог.

В тексті реферату слід посилатися на список літератури, вказуючи при цьому в квадратних дужках номер джерела у списку використаної літератури і сторінки, які використанні для написання роботи за зразком.

Обсяг реферату 6-8 сторінок, друкований (формат А-4; інтервал 1,5; розмір шрифту – 14).

Роботу потрібно виконати на окремих аркушах, які необхідно скріпити. На титульному аркуші слід вказати прізвище, ім'я та по-батькові студента, курс, групу, спеціальність. Текст роботи повинен бути чітким, розбірливим, з пронумерованими сторінками. Робота може бути виконана у формі презентаційної доповіді.

### Критерії оцінювання ІНДЗ

№ з/п	Критерії оцінювання роботи	Максимальна кількість балів за кожним критерієм
1.	Обґрунтування актуальності, формулювання мети, завдань та визначення методів дослідження	2 бали
2.	Складання плану дослідження	2 бали
3.	Критичний аналіз суті та змісту першоджерел. Виклад фактів, ідей, результатів досліджень в логічній послідовності. Аналіз сучасного стану дослідження проблеми, розгляд тенденцій подальшого розвитку даного питання.	2 бали
4.	Доказовість висновків, обґрунтованість власної позиції, пропозиції щодо розв'язання проблеми, визначення перспектив дослідження	2 бали
5.	Дотримання вимог щодо технічного оформлення структурних елементів роботи (титульний аркуш, план, вступ, основна частина, висновки, додатки (якщо вони є), список використаних джерел)	2 бал
<b>Разом</b>		<b>10 балів</b>

**Примітка.** Максимальна кількість балів, яку може отримати студент за виконання ІНДЗ становить **10 балів**. Не виконання ІНДЗ оцінюється у 0 балів.

### Шкала оцінювання ІНДЗ

Рівень виконання	Кількість балів, що відповідає рівню	Оцінка за традиційною системою
Високий	10	Відмінно
Достатній	6-9	Добре
Середній	3-5	Задовільно
Низький	0-2	Незадовільно

**„Відмінно”** відповідає 10 балам, ставиться: при виконанні ІНДЗ у повному обсязі, теоретична та практична (за наявністю) частини не мають помилок; відповіді на запитання вичерпні й аргументовані; оформлення відповідає вимогам, робота виконана вчасно.

**„Добре”** відповідає 6-9 балам, ставиться якщо: ІНДЗ виконано в повному обсязі і не має помилок, які потребують її переробки; відповіді на запитання даються по суті, але не в деталях.

**„Задовільно”** відповідає 3-5 балам, ставиться, якщо ІНДЗ виконано не в повному обсязі; мають місце помилки; оформлення не відповідає вимогам; відповіді на запитання даються не в повному обсязі.

**„Незадовільно”** відповідає 0-2 балам, виставляється якщо: ІНДЗ виконана не в повному обсязі; мають місце суттєві помилки, які тягнуть за собою переробку; оформлення не відповідає вимогам; на запитання студент дає неправильні відповіді.

### 9. Методи навчання

Лекція, розповідь, пояснення, бесіда, інструктаж, ілюстрування, самонавчання, практичні роботи, навчальні дослідження, дискусія, лекція-візуалізація, консультації.

### 10. Методи контролю

Усне та письмове опитування, тестовий контроль, презентація робіт, оцінювання індивідуального завдання, залік. Оцінювання відбувається за національною шкалою (відмінно, добре, задовільно, незадовільно; зараховано, незараховано), 100-бальною шкалою та шкалою ЄКТС (A, B, C, D, E, F, FX) та дозволяє продемонструвати ступінь досягнення ними запланованих результатів навчання.

### 11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль та самостійна робота						Підсумковий контроль	
Модуль I			Модуль II			Модуль III	
100 балів						Підсумкове тестування (30 балів)	
ЗМ I (40 балів)		ЗМ II (10 балів)		ЗМ III (10 балів)			ІНДЗ (10 балів)
СЗ 1.	5	ПЗ 5.	5	СЗ 6.	5	10 балів	30 балів
ПЗ 1.	5	ПЗ 6.	5	СЗ 7.	5		
СЗ 2.	5						
ПЗ 2.	5						
СЗ 3.	5						
ПЗ 3.	5						
СЗ 4.	5						
СЗ 5.	5						
ПЗ 4.	5						

#### Замітка:

- ✓ Підсумкова оцінка розраховується з урахуванням балів, отриманих під час поточного контролю та балів, отриманих під час екзамену за накопичувальною системою.
- ✓ СЗ, ПЗ – теми змістових модулів.
- ✓ Результати, отримані студентом у рамках неформальної освіти, можуть бути зараховані як частина освітнього процесу та прийняті до уваги під час оцінювання відповідних тем або модулів навчальної дисципліни, що дає змогу врахувати набуті знання та навички.

**Шкала оцінювання знань та вмінь здобувачів вищої освіти під час підсумкового контролю, яка передбачає співвідношення питомої ваги результатів поточного й проміжного контролю та результатів здачі екзамену**

За шкалою ЄКТС	За національною шкалою	За шкалою академії	Підсумкова оцінка	
			Результати поточного та проміжного контролю – коефіцієнт 0,5	Результати екзамену – коефіцієнт 0,5
A	Відмінно	90 – 100	90 – 100	90 – 100
B	Добре	82 – 89	82 – 89	82 – 89
C		75 – 81	75 – 81	75 – 81
D	Задовільно	67 – 74	67 – 74	67 – 74

E		60 – 66	60 – 66	60 – 66
FX	Незадовільно	35 – 59	35 – 59	35 – 59
F		0 – 34	0 – 34	0 – 34

### 11. Методичне забезпечення

1. Електронні конспекти лекцій.
2. Плани-інструкції практичних занять.
3. Презентації в Microsoft Office PowerPoint для супроводу викладання лекційного матеріалу.
4. Методичні матеріали на платформі Moodle.
5. Таблиці, інтернет-ресурси.

### 13. Рекомендована література

#### Основна:

1. Білявський Г.О., Бутченко Л.І. Основи екології. К.: Лібра, 2002. 352 с.
2. Білявський Г.О., Падун М.М. Основи загальної екології. К.: Либідь, 1995. 368 с.
3. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С. Основи екологічних знань. К.: Либідь, 2000. 320 с.
4. Дерій С.І., Ілюха В.О. Основи екології. К.: Фотосоціоцентр, 2015. 200 с.
5. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища. К.: Знання, КОО, 2000. 203 с.
6. Запольський А.К., Салюк А.І. Основи екології: К.: Вища школа, 2001. 358 с.
7. Злобін Ю.А. Основи екології. К.: Лібра, 1998. 248 с.
8. Корсак К.В., Плахотнік О.В. Основи екології. К.: МАУП, 2002. 296 с.
9. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екології: Підручник. К.: Либідь, 2005. 408 с.
10. Кучерявий В. П. Загальна екологія: Підручник. Львів: Світ, 2010. 520 с.
11. Кучерявий В.П. Екологія: Підручник. Львів: Світ, 2015. 500 с
12. Некос В.Е., Некос А.Н., Сафранов Т.А. Загальна екологія та неоекологія: Підручник для студентів екологічних спеціальностей. Х.: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2010. 596 с.
13. Мусієнко М.М., Войцехівська О.В. Загальна екологія: навчальний посібник. К.: Сталь, 2010. 379 с.
14. Кучерявий В. П. Загальна екологія: Підручник. Львів: Світ, 2010. 520 с.
15. Рома В.В., Степова О.В. Загальна екологія та неоекологія: навчально-методичний посібник. Полтава: НТУ, 2014. 164 с.
16. Гандзюра В.П., Клименко М.О., Бедункова О.О. Біосистеми в токсичному середовищі. Монографія. Рівне, Вид-во НУВГП, 2021. 261 с.
17. Гандзюра В.П. Системний аналіз якості навколишнього середовища: Навчальний посібник для студентів вищих навчальних закладів. К.: Наука, 2020. 180 с.

#### Додаткова

1. Кучерявий В.П. Екологія. Львів: Світ, 2000. 500 с.
2. Лук'янова Л.Б. Основи екології. К.: Вища школа, 2000. 327 с.
3. Семенова В.Ф., Михайлюк О. Л. Екологічний менеджмент. К.: Знання, 2006. 366 с.
4. Шевчук В. Я., Саталкін Ю. М. Екологічне управління. К.: Либідь, 2004. 432 с.
5. Мельник Л.Г. Екологічна економіка. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 367с.
6. Мельник Л.Г. Основи стійкого розвитку. Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. 383 с.
7. Царик Т. Є., Файфура В. В. Основи екології. Тернопіль, 2003. 208 с.
8. Андрейцев В.І. Екологічне право. К., 1996.
9. Білявський Г.О. Основи екології: теорія та практикум. К.: Лібра, 2002. 352с.

10. Бродвій В. М. Гаца О. О. Закони екології (соціально-екологічні, геофізичні та геохімічні). К.: НПУ імені М. П. Драгоманова, 2003. 178 с.
11. Волощук В. М., Бойченко С. Г., Степаненко С. М. та ін. Глобальне потепління і клімат України: регіональні екологічні та соціально-екологічні аспекти. К.: Київський ун-т, 2002. 117 с.
12. Гуцуляк В., Прискар В. Ландшафтна екологія: метод вказівки до практичних занять. Чернівці, 2003. 40 с.
13. Тостоухов А.В. Екологічна енциклопедія: У 3 т. К.: ТОВ «Центр екологічної освіти та інформації», 2006. Т.1, 2007. Т.2, 2008. Т.3.
14. Джигирей В.С. Екологія та охорона навколишнього середовища. К.: Знання, 2000.
15. Гандзюра В.П. Екологія: навчальний посібник. К.: Сталь, 2009. 375с.
18. Кратко О.В., Головатюк Л.М. Аналіз і оцінка поверхневих вод водної мережі Кременецького району. Екологічні науки: науково-практичний журнал. К.: Видавничий дім «Гельветика», 2021. № 7 (34). С.157-162
19. Кратко О.В., Мунтян Л.Я., Демчук Л.І. Екологічна безпека України в контексті сталого розвитку. Екологічні науки: науково-практичний журнал. К.: Видавничий дім «Гельветика», 2021. № 7 (34). С. 219-225.
20. Babintseva L.Y., Vudyborets S.V., Hlazunov O., Kratko O.V. Science for modern man. Monografische Reihe. Europäische Wissenschaft. Wissenschaft für den modernen Menschen: physik, mathematik, chemie, medizin, biologie, ökologie, landwirtschaft, geologie. Germaany, 2021. Buch 4. Teil 5. S. 155-163.
21. Кратко О.В. Гідрологія річки Ікви міста Кременця. Екологія і природокористування в системі оптимізації відносин природи і суспільства: матеріали IV міжнародної науково-практичної конференції (Тернопіль 24-25 квітня 2020 р.) Ч. 1. Тернопіль: Крок. 2020. С. 100-105
22. Кратко О.В. Екологічна ситуація малих міст і сіл Тернопільської області. Український науковий інтелектуальний простір: Реалії та перспективи розвитку: матеріали II-ї Всеукраїнської наук.-практ. інтернет-конф (Переяслав-Хмельницький 28-30 жовтня 2019 р.). Переяслав-Хмельницький, 2019. С. 44-58.
23. Кратко О.В., Головатюк Л.М. Інноваційні водоочисні технології, як методи боротьби від надходженням шкідливих елементів у водні об'єкти Кременеччини. Актуальні проблеми гуманітарної освіти: зб. наук. праць. Кременець: ВЦ КОГПІ ім. Тараса Шевченка, 2021. Вип.18. С. 163-172.
24. Кратко О.В., Мацидін В.І. Аніліз і оцінка водної мережі Кременецького району. Emerging trends in academic research. Ngo Science and Education without Boundaries: 1st International Conference (Dublin, Ireland, February 10-12, 2021). Dublin, Ireland, 2021. С.170-175.
25. Tolochko, S., Voitovska, O., Bordiug, N., Tovkach, I., Kratko, O. (2021). Tendências atuais no desenvolvimento da aprendizagem ao longo da vida no conceito de Instituições de Ensino Superior (IES). Laplage Em Revista, 7(3A), p.394–407.
26. Кратко О.В., Головатюк Л.М., Бондаренко Т.Є. Вплив воєнних дій на водне, ґрунтове та повітряне середовище України. Екологічні науки: науково-практичний журнал. Київ: Видавничий дім «Гельветика», 2023. № 47. С. 157–162.
27. Кратко О.В., Лазарець Д.В. Сталий розвиток та раціональне природокористування у навально-виховному процесі. Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Педагогічні науки. Глухів. Випуск 2 (52). 2023. С. 222–228.
28. Головатюк Л.М., Бондар О.Б., Кратко О. Небезпека та наслідки забруднення водою для організму людини. Екологічні науки: науково-практичний журнал. Київ: Видавничий дім «Гельветика», 5 (50), 2023. С. 174–179.

29. Y.Melnyk, O.Bondar, S. Sydorenko, N. Tsytsiura, O.Tryhuba, O.Dukh, O.Halahan, O. Kratko PECULIARITIES OF MIDDLE-AGED SCOTS PINE FORESTS DEVELOPMENT AFTER SURFACE FIRES IN KREMENCHUK GREEN AREA, UKRAINE. *Forestry Ideas*, 2023, Vol. 29, No. 2 (66): 272–286. (SCOPUS, Web of Science) ISSN 13-14-3905 (Print) ISSN 2603-2996 (Online).
30. Кратко О., Василевич І. Охорона довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки: зб. матеріалів Всеукраїнська науково-практична конференція, м. Запоріжжя, 03 червня 2022 року. Запоріжжя: НМЦ ПТО у Запорізькій області, 2022. с. 159–164.
31. Кратко О.В., Кратко С.В. Вплив воєнних дій на навколишнє природне середовище. The 5th International scientific and practical conference “Prospects of modern science and education” (February 07 – 10, 2023) Stockholm, Sweden. International Science Group, 2023. S. 63–67.
32. Кратко О.В., Кратко С.В. Сучасний стан лісових ресурсів України в умова війни. The 8th International scientific and practical conference “Trends, theories and ways of improving science” (February 28 – March 03, 2023) Madrid, Spain. International Science Group, 2023. S. 63–66.
33. Кратко О.В., Головатюк Л.М., Середюк А.О., Кратко С. В. Біоіндикація стану атмосферного повітря мста Кременя Тернопільської області. International scientific and practical conference “Technologies, innovative and modern theories of scientists” (May 23-26, 2023) Graz, Austria. International Science Group, 2023. P. 41- 45.
34. Кратко О., Гуц М. Методика організації та проведення ботанічних екскурсій у 6 класі. KREMENETS SCIENCE: OPEN AIR, АБО НАУКА В КРОСІВКАХ: зб. наук. праць. Випуск VIII / за заг. ред. О.В. Тригуби. Кременець: ВЦ КОГПА ім. Тараса Шевченка, 2023. 154–158 с.
35. Кратко О.В., Андріюк Б.І., Кратко С.В. Оцінка та аналіз джерел забруднення водних об’єктів Кременеччини. The 19th International scientific and practical conference “Innovative approaches to solving scientific problems” (May 16 – 19, 2023) Tokyo, Japan. International Science Group, 2023. P. 45- 49.
36. Kratko O.V. Golovatyuk L.M. Lazarets D.V. Використання інноваційних технологій під час вивчення біології та екології у 10-11 класах. 2nd International scientific and practical conference “Innovative development of science, technology and education” (November 16-18, 2023) Perfect Publishing, Vancouver, Canada, 2023. 347–353 p.
37. Кратко О.В., Кратко С.В., Вербицький О.Г. Біомоніторинг стану довкілля з використанням рослинних індикаторів. The 4th International scientific and practical conference “European congress of scientific achievements” (April 22-24, 2024) Barca Academy Publishing, Barcelona, Spain. P. 22-29.
38. Кратко О.В., Вербицький О.Г. Біомоніторинг стану довкілля з використанням рослинних індикаторів. Механізм старіння в біології (Mechanism of aging in biology): матеріали Регіон. наук.-практ. конф. (27 березня 2024 року, м. Київ); УДУ імені Михайла Драгоманова, 2024 р. С. 174-178.
39. Кратко О., Шевчук М., Білянський А. Формування екологічної грамотності учнів основної школи засобами краєзнавчої роботи. KREMENETS SCIENCE: OPEN AIR, АБО НАУКА В КРОСІВКАХ: збірник матеріалів науково-практичної конференції. Випуск IX / за заг. ред. О. В. Тригуби. Кременець: ВЦ КОГПА ім. Тараса Шевченка, 2024. С.67-70.
40. Кратко О., Чернявська Н. Екологічний стан та біорізноманіття міста Тернополя. KREMENETS SCIENCE: OPEN AIR, АБО НАУКА В КРОСІВКАХ: збірник матеріалів науково-практичної конференції. Випуск IX / [за заг. ред. О. В. Тригуби]. Кременець : ВЦ КОГПА ім. Тараса Шевченка, 2024. С.62-64.

41. Кратко О., Кратко С. Дослідження стійкості дендрофлори рідного краю з метою формування екологічної грамотності учнів. Бессерівські природознавчі студії: збірник матеріалів II Міжнародної наукової конференції. Випуск II / [за заг. ред. О. В. Кратко.] Кременець: КОГПА ім. Тараса Шевченка, 2024. С.210-212.
42. Кратко О.В., Головатю Л.М., Бондар О.Б. Комахи – біоіндикатори забруднення наземних екосистем. Український журнал природничих наук: науковий журнал / [гол. ред. Овчаренко Микола, відп. ред. Шелюк Юлія]. Житомир: 2025. No 11. С. 43-49.

#### Інформаційні ресурси:

43. <https://tm3.kisil.pp.ua/course/view.php?id=686>
44. <http://pozashkillya.ostriv.in.ua> Рослини-рекордсмени України
45. <http://mail.menr.gov.ua/publ/redbook/redbook> Червона книга України
46. <http://greenua.org> – Зелений пошук.
47. [www.menr.gov.ua](http://www.menr.gov.ua) – Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України
48. <http://www.necu.org.ua> – Національний екологічний центр України.
49. [www.ecoleague.net](http://www.ecoleague.net) – Всеукраїнська екологічна ліга.
50. [www.rac.org.ua](http://www.rac.org.ua) – Русурсно-аналітичний центр «Суспільство і довкілля».
51. <http://clubofrome.org.ua> – Український римський клуб.
52. [www.ecoclub.kiev.ua](http://www.ecoclub.kiev.ua) – Екоклуб «Зелена хвиля», екопосилання, зелений кінотеатр.
53. <http://biology.org.ua> – Український біологічний сайт, екол. олімпіади, турніри.
54. <http://biol.univ.kiev.ua> – Біофак Київського ун-ту ім. Тараса Шевченка.
55. <http://ecoportal.univ.kiev.ua> – Матеріали екол. конф., публікації, освіта.
56. <http://elvisti.com/ecology> – Електронні вісті «Екологія».
57. <http://shlapak.org.ua> – Екологічні продукти.
58. <http://proeco.visti.net/naturalist/> – Електронна версія журналу «Натураліст».
59. [www.ecolife.org.ua](http://www.ecolife.org.ua) – «Еколайф», екол. статті.
60. <http://www.ukrsmb.info/eg.htm> – Сайт «Екологічної газети».
61. <http://sbio.info> – Біологічне угруповання. Новини, статті, біографії вчених, історія.
62. [www.ecoworld.8m.com](http://www.ecoworld.8m.com) – Екосвіт, галерея тварин.
63. <http://Ukrainainkognita.org.ua> – Природо-заповідний фонд України.
64. [https://biology.knu.ua/images/stories/Kafedry/Ecol\\_zool/Library/Biosystemy\\_v\\_toxichnomy\\_seredovysshchy.pdf](https://biology.knu.ua/images/stories/Kafedry/Ecol_zool/Library/Biosystemy_v_toxichnomy_seredovysshchy.pdf) Біосистеми в токсичному середовищі. Монографія.