

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД  
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»  
ФАКУЛЬТЕТ ТУРИЗМУ ТА МІЖНАРОДНИХ КОМУНІКАЦІЙ  
КАФЕДРА ТУРИЗМУ**

**ПРИГАРА О. В.**

**ЕКОЛОГІЯ**

**НАВЧАЛЬНО – МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК**

Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський) рівень
Галузь знань	24 Сфера обслуговування
Спеціальність	242 Туризм
Освітня програма	Туризм
Статус дисципліни	обов'язкова
Мова навчання	українська

**Ужгород – 2021**

**УДК 504**  
**П 75**

Пригара О.В. Екологія. Навчально-методичний посібник. Ужгород: ДВНЗ «УжНУ», 2021. 44 с.

Навчально-методичний посібник з курсу «Екологія» призначений для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 24 «Сфера обслуговування» спеціальності 242 «Туризм» за освітньо-професійною програмою «Туризм».

**Рецензенти:**

**Фельбаба-Клушина Любов Михайлівна**, доктор біологічних наук, професор, завідувач кафедри ботаніки біологічного факультету УжНУ;

**Гайдур Михайло Іванович**, кандидат педагогічних наук, заступник директора Департаменту екології та природних ресурсів Закарпатської ОДА

*Схвалено на засіданні кафедри туризму  
факультету туризму та міжнародних комунікацій  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
(протокол №11 від 06.05.2021 року)*

*Рекомендовано до друку науково-методичною комісією  
факультету туризму та міжнародних комунікацій  
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»  
(протокол №6 від 07.05.2021 року)*

©Пригара О.В., 2021 р.  
© УжНУ. 2021 р.

## ЗМІСТ

Передмова .....	4
Мета і завдання навчальної дисципліни .....	5
Опис навчальної дисципліни.....	8
Засоби діагностики та критерії оцінювання результатів навчання.....	9
Програма навчальної дисципліни .....	13
Структура навчальної дисципліни.....	18
Методи навчання .....	20
Методичні рекомендації для підготовки до практичних (семінарських) занять.....	21
Індивідуальне завдання.....	24
Перелік тем рефератів з курсу «Екологія» .....	25
Методичні рекомендації щодо написання реферату .....	28
Перелік питань для модульного контролю №1 .....	29
Перелік питань для модульного контролю №2.....	34
Перелік питань для підсумкового контролю.....	39
Рекомендовані джерела інформації.....	42

## ПЕРЕДМОВА

Людина і природа невіддільні одне від одного і перебувають у тісному взаємозв'язку. Для людини, як і для суспільства в цілому, природа є життєвим середовищем і єдиним джерелом необхідних для існування ресурсів. Природа і природні ресурси – це основа, на якій живе і розвивається людське суспільство, першоджерело задоволення його матеріальних і духовних потреб.

Перетворюючий вплив людини на природу неминучий. Зміни, які вносяться її господарською діяльністю в природу посилюються з розвитком продуктивних сил і збільшення маси речовин, що втягуються в господарський оборот.

Вплив людини на природу досяг найбільшої сили останнім часом, в період високих темпів росту всіх видів матеріального виробництва і науково-технічного прогресу.

У зв'язку із зростаючим впливом людини на навколишнє природне середовище та порушення взаємозв'язків у природі, екологія нині стала найважливішою наукою. На рубежі третього тисячоліття поняття «екологія» досягло найвищого політичного рівня і екологічний імператив став визначати розвиток матеріального виробництва та культури суспільства. Екологія стала для всього людства не лише наукою, але й способом мислення, поведінки, реальністю дій. Вона стала однією з сторін гуманізму, що включає в себе духовність, розуміння єдності людини з природою, високу культуру та інтелект.

Сучасна екологія вийшла за межі традиційної біоекології та виросла в комплексну, складну, багатогранну інтегральну науку, стала філософією виживання людства. Вона, як і раніше, базується на біогеографічних знаннях, але для вивчення і осмислення всіх складових сучасних екологічних проблем, визначення шляхів виходу з екологічної кризи сучасна наука про довкілля залучає знання практично всіх інших наук.

Основними завданнями екології є:

- вивчення загального стану сучасної біосфери, умов її функціонування;
- створення наукових основ раціонального природокористування;
- прогнозування змін природи під впливом діяльності людини;
- збереження середовища існування людини.

## МЕТА І ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**Метою вивчення дисципліни** є оволодіння базовими науковими знаннями про природу, її властивості і закони, формування у студентів екологічного світогляду, спеціального екологічного мислення, закріплення необхідних екологічних знань з метою оптимізації взаємодії людини і довкілля, забезпечення раціонального використання природних ресурсів та охорони навколишнього природного середовища.

### **Завдання:**

- вивчення загальних закономірностей розвитку і взаємодії в системі «суспільство-природа»;
- систематизація і розширення знань про структуру навколишнього природного середовища, функціонування його систем;
- дослідження видів і наслідків антропогенного впливу на природу;
- систематизація і розширення знань у сфері природоохоронної діяльності та раціонального використання природних ресурсів;
- аналіз причин виникнення на планеті глобальної екологічної кризи та виявлення шляхів її подолання;
- виховання екологічної культури;
- сприяння виробленню гуманістичного світогляду;
- виховання особистої відповідальності за стан довкілля.

**Предметом** вивчення навчальної дисципліни «Екологія» є взаємовідносини людини і довкілля.

У результаті вивчення навчальної дисципліни «**Основи екології**» студент повинен **знати:**

- основні закони функціонування природних систем, біохімічні процеси, кругообіг речовин, екологічні фактори, різноманіття основних типів взаємодії живих організмів;
- глобальні проблеми екології, механізм процесу забруднення;
- основи раціонального використання природних ресурсів;
- форми і методи охорони навколишнього природного середовища.

### **вміти:**

- орієнтуватися серед екологічних проблем та правильно вибирати громадянську позицію;
- застосовувати основні закони, закономірності і принципи екології;
- розробляти та реалізувати заходи щодо охорони навколишнього природного середовища, раціонального і комплексного використання природних ресурсів;
- використовувати набуті знання для оптимізації відносин людини і довкілля.

Відповідно до освітньо-професійної програми «Туризм» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 242 «Туризм» галузі знань 24 «Сфера обслуговування», вивчення дисципліни сприяє формуванню у здобувачів вищої освіти таких компетентностей:

**1) Інтегральна компетентність:**

Здатність комплексно розв'язувати складні професійні задачі та практичні проблеми у сфері туризму і рекреації як в процесі навчання, так і в процесі роботи, що передбачає застосування теорій і методів системи наук, які формують туризмознавство, і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

**2) Загальні компетентності (ЗК):**

ЗК01. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.

ЗК02. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

ЗК03. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

ЗК04. Здатність до критичного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК05. Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

**3) Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (СК):**

СК1. Знання та розуміння предметної області та розуміння специфіки професійної діяльності

СК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях

СК18. Здатність до організації нових форм рекреаційної діяльності, орієнтованої на пізнання природи, мінімізацію шкоди довкіллю та підтримку етнокультури.

СК19. Здатність організовувати та здійснювати туристичну діяльність на природоохоронних територіях.

## ОЧІКУВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Відповідно до освітньої програми «Туризм», вивчення навчальної дисципліни повинно забезпечити досягнення здобувачами вищої освіти таких програмних результатів навчання (ПРН):

<b>Програмні результати навчання</b>	<b>Шифр ПРН</b>
Знати, розуміти і вміти використовувати на практиці базові поняття з теорії туризму, організації туристичного процесу та туристичної діяльності суб'єктів ринку туристичних послуг, а також світоглядних та суміжних наук.	ПР02
Пояснювати особливості організації рекреаційно-туристичного простору.	ПР04
Аналізувати рекреаційно-туристичний потенціал території.	ПР05

Очікувані результати навчання, які повинні бути досягнуті здобувачами освіти після опанування навчальної дисципліни «Екологія»:

<b>Очікувані результати навчання з дисципліни</b>	<b>Шифр ПРН</b>
знати та розуміти теоретичні основи екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування;	ПР02
вміти обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття при здійсненні туристичної діяльності	ПР02
знати глобальні проблеми екології, основні види та джерела забруднення довкілля	ПР04
вміти орієнтуватися серед екологічних проблем та правильно обирати громадянську позицію	ПР04
знати основи раціонального використання природних ресурсів, форми і методи охорони навколишнього природного середовища	ПР05
вміти використовувати інформацію з різних джерел для оцінки екологічного стану рекреаційної території та розробляти заходи щодо охорони довкілля при здійсненні туристичної діяльності	ПР05

## ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Розподіл годин за навчальним планом	
	Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Рік підготовки:	
Загальна кількість годин – 120	<b>1</b>	<b>1</b>
Кількість модулів – 1	Семестр:	
Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних – 4  самостійної роботи студента – 4	<b>1</b>	<b>2</b>
	Лекції:	
	30	10
	Практичні (семінарські):	
	30	-
Вид підсумкового контролю: залік	Лабораторні:	
	-	-
Форма підсумкового контролю: усна	Самостійна робота:	
	60	110

### **Примітка.**

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 60:60

для заочної форми навчання – 10:110



# ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

## Засоби оцінювання та методи демонстрування результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з навчальної дисципліни є: поточний, модульний і підсумковий семестровий контроль у формі заліку.

Поточний контроль здійснюється під час проведення практичних занять і має на меті перевірку засвоєння студентами навчального матеріалу. Форма проведення поточного контролю під час навчальних занять визначається робочою навчальною програмою дисципліни. Під час оцінювання засвоєння кожної теми за поточну навчальну діяльність здобувачу виставляються оцінки з урахуванням затверджених критеріїв оцінювання для відповідної дисципліни.

Модульний контроль – це контроль знань здобувачів після вивчення логічно завершеної частини навчальної програми дисципліни змістового модуля. Частота проведення цього виду контролю визначається кількістю змістових модулів протягом навчального семестру.

Залік – це форма підсумкового контролю засвоєння здобувачем теоретичного та практичного матеріалу з окремої навчальної дисципліни за семестр, що проводиться як контрольний захід під час екзаменаційної сесії.

Оцінювання навчальних досягнень та практичних навичок здобувачів здійснюють за 100 бальною системою. Загальна кількість балів за семестр з навчальної дисципліни складається із середнього арифметичного балу за модулі та балів за поточний контроль.

У разі отримання позитивної підсумкової оцінки за модулі здобувач має право відмовитися від складання заліку. У такому випадку в заліково-екзаменаційну відомість заноситься загальна підсумкова оцінка. При умові, що здобувач хоче покращити підсумкову оцінку за модуль із дисципліни, він (вона) має складати залік. При цьому результати поточного контролю не враховуються.

Якщо здобувач відвідав менше 50% занять, то систематичність та активність його роботи оцінюється в 0 балів.

*Оцінювання модульних завдань.* Після виконання програми змістового модулю у визначений деканатом термін здійснюється поточний модульний контроль у вигляді письмової контрольної роботи або тестування. Якщо з об'єктивних причин здобувач не прийшов на модульний контроль у визначений термін, то він має право за дозволом деканату пройти його протягом двох тижнів після виникнення заборгованості.

## Форми контролю та критерії оцінювання результатів навчання

Оцінювання знань здобувачів вищої освіти здійснюється відповідно до положень «Про організацію освітнього процесу в Державному вищому навчальному закладі «Ужгородський національний університет».

Для оцінювання знань здобувачів вищої освіти використовують такі форми контролю:

1. Усна відповідь на окремі питання по темам практичних (семінарських) занять.

2. Письмова (індивідуальна робота)

Перевірка рівня навчальних досягнень здобувачів з дисципліни «Екологія» здійснюється на основі результатів модульних контрольних робіт та підсумкового контролю знань здобувачів вищої освіти.

### *Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 1)*

Поточне оцінювання та самостійна робота									Модульна контрольна робота	Сума
T1	T2	T3	T4	T5	...	...	...	...	50	100
10	10	10	10	10						

T1, T2 ... – теми

### *Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти (модуль 2)*

Поточне оцінювання та самостійна робота									Модульна контрольна робота	Сума
T6	T7	T8	T9	T10	...	...	...	...	50	100
10	10	10	10	10						

T1, T2 ... – теми

## Оцінювання окремих видів навчальної роботи з дисципліни

Вид діяльності здобувача вищої освіти	Модуль 1		Модуль 2	
	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)	Кількість	Максимальна кількість балів (сумарна)
Практичні (семінарські) заняття	7	35	8	40
Лабораторні заняття (допуск, виконання та захист)	-	-	-	-
Комп'ютерне тестування при тематичному оцінюванні	-	-	-	-
Письмове тестування при тематичному оцінюванні	1	5	1	5
Презентація	1	5	1	5
Реферат	1	5	-	-
Есе	-	-	-	-
Модульна контрольна робота	1	50	1	50
<b>Разом</b>		<b>100</b>		<b>100</b>

### Критерії оцінювання модульної контрольної роботи

1. Теоретичне питання – 30 балів
2. Визначення поняття – 10 балів
3. Тестове завдання – 10 балів

### Критерії оцінювання підсумкового семестрового контролю

Білету для складання заліку містять:

1. Теоретичне питання першого рівня складності (50 балів)
2. Теоретичне питання другого рівня складності (30 балів)
3. Тестове завдання (20 балів)

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи, практики	для заліку
90-100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
82-89	<b>B</b>	добре	
74-81	<b>C</b>		
64-73	<b>D</b>	задовільно	
60-63	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

# ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## Змістовий модуль 1. Теоретична екологія.

### Тема 1. Екологія як природнича наука.

Розвиток екологічних знань та їх роль у становленні цивілізації. Еволюція взаємин людини й природи. Розвиток першої глобальної екологічної кризи. Розвиток другої глобальної екологічної кризи.

Джерела та наслідки екологічної кризи. Демографічний фактор. Промислово енерготехнічний фактор. Ресурсопоглинання та продукування відходів. Зменшення біорізноманіття. Спустелювання. Урбанізація. Загибель водних екосистем. Деградація ґрунтів. Забруднення атмосфери. Знищення лісів.

Структура, предмет, завдання й методи сучасної екології. Формування екології як науки. Короткий нарис історії екології.

Екологія в системі природничих наук. Структура сучасної екології. Теоретична та прикладна екологія. Біоекологія. Геоекологія. Техноекологія. Соціальна екологія. Новітні галузі екології.

Предмет дослідження в екології. Об'єкт досліджень науки про довкілля. Завдання екології. Методи екологічних досліджень.

### Тема 2. Екологічні фактори та їх вплив на живі організми

Поняття про середовище існування живих організмів. Середовище існування людини. Природне та соціальне середовище.

Водне, ґрунтове, повітряне середовище існування живих організмів.

Водне середовище. Значення води для живих організмів. Будова клітини. Обмін речовин. Пластичний та енергетичний обмін. Екологічні категорії організмів. Гомеостаз. Співвідношення кількості морської та прісної води на Земній кулі. Роль Світового океану у стабілізації клімату на Землі. Фізичні та хімічні властивості води.

Ґрунтове середовище. Вчення В. Докучаєва про ґрунт. Утворення ґрунту. Мінеральні, органічні та органо-мінеральні складові ґрунту. Гумус та його значення

Повітряне середовище. Газовий склад атмосферного повітря. Роль кисню, вуглекислого газу, азоту для життєдіяльності організмів. Озон та його значення.

Поняття екологічного фактору. Класифікація екологічних факторів. Абіотичні фактори (кліматичні, едафічні, топографічні). Біотичні фактори (фітогенні, зоогенні). Антропогенний фактор. Форми впливу людської діяльності на умови існування живих організмів.

Взаємодія екологічних факторів. Амплітуда дії екологічних факторів. Зона екологічної валентності. Межі витривалості живих організмів. Закон мінімуму Ю. Лібиха. Закон толерантності В. Шелфорда.

Екологічна ніша. Спеціалізовані та загальні ніші. Екологічні форми. Організми як індикатори якості довкілля.

### **Тема 3. Екологія популяцій.**

Поняття популяції. Властивості та ознаки популяції. Генотип популяції. Екологічна ніша популяції. Чисельність та щільність популяції..

Біологічна структура популяції. Співвідношення вікових груп особин популяції. Статова структура популяції. Вплив умов середовища на статеву структуру популяції.

Просторова та етологічна структура популяції. Розподіл живих організмів у популяційному полі. Територія помешкання тварин. Тип заселення. Поодинокий, сімейний, зграйний спосіб життя.

Динаміка чисельності популяцій. Народжуваність і смертність у популяціях. Криві виживання. Ріст популяції та криві росту популяції. Вплив факторів середовища на ріст чисельності особин у популяції.

Коливання і регуляція чисельності особин у популяціях рослинних і тваринних організмів. Біотичний потенціал. Життєва ємність популяції. Конкуренція. Гомеостаз популяцій. Вимирання популяції.

Популяція людини. Демографічний вибух. Зниження смертності в популяції людини. Зниження народжуваності.

Популяція як об'єкт використання, моніторингу та управління.

### **Тема 4. Екосистеми та їхня структура.**

Поняття екосистеми. Біотоп та біоценоз як складові екосистеми. Ознаки екосистеми. Поняття біогеоценозу.

Абіотичні компоненти екосистеми. Ресурси та умови існування.

Живі організми в екосистемах. Біоценози Чисельність живих організмів, видовий склад, біомаса. Основні типи живлення живих організмів.. Трофічна структура біоценозів. Первинна та вторинна біопродукція. Взаємозв'язок абіотичних та біотичних компонентів екосистеми..

Функціонування екосистем. Трофічні зв'язки. Трофічні ланцюги та трофічні піраміди. Типи трофічних ланцюгів. Пасовищний та детритний ланцюг живлення. Бар'єрна функція ланцюга живлення. Концентрація речовин у ланцюгах живлення.

Потоки речовин та енергії в екосистемах. Правило піраміди енергії (закон Ліндемана). Ентропія.

Фактори, які впливають на життя екосистем. Загальні принципи стійкості екосистем. Сукцесії.

Типи екосистем. Природні та штучні екосистеми. Класифікація екосистем.

Основні екосистеми світу. Екосистеми суходолу. Екосистеми водойм. Закономірності географічного поширення екосистем.

### **Тема 5. Біосфера.**

Поняття біосфери. В.І.Вернадський та його вчення. Сучасні визначення біосфери. Структура біосфери. Межі біосфери.

Основні речовини біосфери. Жива речовина біосфери. . Розподіл життя у біосфері. Властивості живої речовини.

Робота живої речовини в біосфері. Геологічна діяльність першого та другого роду. Геохімічний ефект діяльності живих організмів.

Енергетичний баланс біосфери. Потік енергії на Земній кулі. Потік енергії через екосистеми. Енергетична піраміда.

Просторове переміщення речовин у біосфері. Механічне, водне, повітряне, біогенне, техногенне переміщення речовин. Кругообіг речовин та енергії у біосфері. Геологічний та біологічний кругообіг речовин у біосфері. Інтенсивність кругообігу речовин.

Біогеохімічні цикли Біогеохімічний цикл вуглецю, води, азоту, фосфору.. Закон біогенної міграції атомів (В.Вернадського).

Еволюція біосфери. Ресурсний потенціал біосфери.

Людська цивілізація як новий фактор в існуванні біосфери. Ноосфера.

## **Змістовий модуль 2. Прикладна екологія**

### **Тема 6. Вплив діяльності людини на довкілля.**

Зростання масштабів виробництва та його вплив на довкілля. Основні джерела антропогенного забруднення. Форми антропогенного впливу на природу.

Поняття забруднення. ГДК забруднюючих речовин. Нормування забруднень. Трансформація забруднюючих речовин.

Види забруднення. Фізичне, хімічне, біологічне забруднення.

Методи визначення якості та обсягів забруднень. Контроль шумових, вібраційних та електромагнітних забруднень.

Джерела та наслідки забруднення атмосфери. Проблеми техногенного перегрівання атмосфери. Парниковий ефект. Руйнування озонового шару атмосфери. Смог. Кислотні опади. Ядерна ніч та ядерна зима. Методи боротьби із забрудненням атмосфери.

Джерела та наслідки забруднення гідросфери. Світові проблеми прісної води. Джерела забруднення гідросфери. Види забруднення гідросфери. Антропогенний вплив на води Світового океану. Особливості морських екосистем. Контроль якості води. Способи очищення стічних вод.

Джерела та наслідки забруднення літосфери. Екологічне значення ґрунтів. Сільськогосподарські землі. Основні види впливу людини на літосферу. Вторинне засолювання і заболочування. Опустелювання. Рекультивация земель. Охорона земних надр.

### **Тема 7. Техногенні фактори забруднення довкілля**

Основні техногенні забруднювачі природного середовища.

Енергетика та її вплив на довкілля. Вплив на довкілля ТЕС. Забруднення атмосфери газовими й пиловими викидами. Забруднення земної поверхні відвалами шлаків і кар'єрами. Вплив на довкілля АЕС. Термоядерна енергетика. Вплив на довкілля ГЕС. Альтернативні джерела енергії.

Промисловість та її вплив на довкілля. Галузі чорної і кольорової металургії. Хімічна промисловість. Нафтопереробна промисловість. Проблема утилізації відходів.

Роль сільськогосподарського виробництва у деградації біосфери. Інтенсифікація сільського господарства. Зелена революція.

Екологічні проблеми транспорту. Внесок різних видів транспорту в забруднення атмосфери Землі.

Військові аспекти деградації біосфери. Екологічні наслідки війни в Індокитаї (1964-1975 р.р.) та Перській затоці (1991 р.). Сучасна екологічна зброя.

Наукова діяльність та її екологічні ризики. Виникнення й поширення генетично змінених організмів. Біологічна зброя та біологічна безпека.

### **Тема 8. Економіка природокористування.**

Основні завдання економіки природокористування. Раціональне природокористування. Нераціональне природокористування.

Економічна оцінка природних ресурсів. Плата за використання природних ресурсів. Екологічні податки. Екологічні ліцензії. Екологічна паспортизація підприємств.

Економічна оцінка екологічних збитків. Види екологічних збитків та їх визначення.

Економічний механізм охорони навколишнього природного середовища.

### **Тема 9. Правові основи охорони навколишнього природного середовища.**

Основні напрями державної політики України в галузі екології. Екологічне право: предмет, джерела, методи. Основні важелі управління процесом раціонального природокористування та охорони навколишнього природного середовища.

Екологічне законодавство України. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1996 року. Правова охорона земель, вод, лісів, тваринного та рослинного світу.

Управління в галузі охорони навколишнього природного середовища. Органи управління. Функції управління.

Екологічна експертиза. Закон України «Про екологічну експертизу» від 9 лютого 1995 року. Екологічний моніторинг. Ліцензування екологічно небезпечних видів діяльності. Екологічна стандартизація та нормування. Екологічна паспортизація. Екологічний контроль. Облік та ведення природноресурсових кадастрів. Червона книга України.

Природоохоронні території України. Закон України «Про природно-заповідний фонд» від 16 червня 1992 р. Природні та штучно створені об'єкти природно-заповідного фонду. Режим територій та об'єктів природно-заповідного фонду України.



## **Тема 10. Міжнародне співробітництво у галузі екології.**

Особливості міжнародної екологічної безпеки. Міжнародне екологічне право. Джерела міжнародного екологічного права. Принципи міжнародної охорони навколишнього природного середовища.

Природні об'єкти, що підлягають міжнародній охороні. Суб'єкти міжнародного екологічного права. Міжнародно-правове регулювання охорони та використання природних ресурсів і об'єктів навколишнього природного середовища. Міжнародний організаційний механізм охорони навколишнього середовища.

Міжнародні природоохоронні організації та їх роль в охороні довкілля. Міжнародні конференції з питань охорони довкілля. Стокгольмська Декларація ООН з навколишнього середовища (1972 р.). Декларація Ріо-де-Жанейро з навколишнього середовища та розвитку (1992 р.).

## 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	ін	с.р.		л	п	лаб	ін	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<b>Модуль 1</b>												
<b>Змістовий модуль 1. Теоретична екологія</b>												
Тема 1. Екологія як природнична наука	10	2	2	-	-	6	11	1	-	-	-	10
Тема 2. Екологічні фактори та їх вплив на живі організми	10	2	2	-	-	6	11	1	-	-	-	10
Тема 3. Екологія популяцій	12	4	2	-	-	6	11	1	-	-	-	10
Тема 4. Екосистеми та їхня структура	14	4	4	-	-	6	11	1	-	-	-	10
Тема 5. Біосфера	16	4	4	-	-	6	16	2	-	-	-	14
Модульна контрольна робота												
<i>Разом за змістовим модулем 1</i>	60	16	14	-	-	30	60	6				54
<b>Змістовий модуль 2. Прикладна екологія</b>												
Тема 6. Вплив діяльності людини на навколишнє природне середовище	14	4	4	-	-	6	11	1	-	-	-	10
Тема 7. Техногенні фактори забруднення довкілля	14	4	4	-	-	6	11	1	-	-	-	10
Тема 8. Економіка природокористування	10	2	2	-	-	6	13	1	-	-	-	12
Тема 9. Правові основи охорони навколишнього природного середовища	13	2	4	-	-	6	13	1	-	-	-	12
Тема 10. Міжнародне співробітництво у галузі екології	8	2	2	-	-	6	12	-	-	-	-	12
Модульна контрольна робота												
<i>Разом за змістовим модулем 2</i>	60	14	16	-	-	30	60	4	-	-	-	56
<b>Усього годин</b>	120	30	30	-	-	60	120	10	-	-	-	110

### Теми практичних (семінарських, лабораторних) занять

№ п/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Предмет, завдання і методи екології.	2	-
2	Екологічні фактори та їх вплив на живі організми	2	-
3	Екологія популяцій	2	-
4	Екосистеми та їхня структура	4	-
5	Біосфера	4	-
6	Вплив діяльності людини на довкілля	4	-
7	Техногенні фактори забруднення довкілля	4	-
8	Економіка природокористування	2	-
9	Правові основи охорони навколишнього природного середовища	4	-
10	Міжнародне співробітництво в галузі екології	2	-
<b>Разом</b>		<b>30</b>	<b>-</b>

### Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Українська екологічна школа. Значення праць М.Г.Холодного, К.М.Ситника. Ю.Р. Шеляг-Сосонко у становленні екології в Україні	6	10
2	Середовище існування живих організмів. Водне, ґрунтове, повітряне середовище	6	10
3	Регуляція чисельності популяції. Вплив антропогенного фактору на чисельність особин популяції. Вимирання популяцій	6	12
4	Роль живих організмів у здійсненні кругообігу речовин. Біоаккумуляція хімічних елементів	6	12
5	Вчення В.Вернадського про ноосферу	8	10
6	Фактори виникнення несприятливих екологічних ситуацій	6	12
7	Роль галузей господарства у виникненні екологічних проблем. Екологічні проблеми туризму	6	12
8	Стан навколишнього природного середовища в Україні	6	12
9	Антропогенне забруднення довкілля. Екологічні наслідки аварії на ЧАЕС	6	10
10	Екологічна ситуація на Закарпатті. Роль галузей господарства у виникненні екологічних проблем на Закарпатті	4	10
<b>Разом</b>		<b>60</b>	<b>110</b>

## МЕТОДИ НАВЧАННЯ

Курс «Екологія» вивчається за допомогою наступних форм та методів навчання: лекційні заняття, практичні (семінарські) заняття, самостійна робота, колоквіуми, консультації, виконання тестових завдань, написання рефератів, підготовка презентацій.

**Лекційні заняття** передбачають викладення теоретичного матеріалу безпосередньо викладачем. Лекції охоплюють основний матеріал навчальної дисципліни.

**Практичне (семінарське) заняття** – це форма навчального заняття, на якому студентами вивчаються попередньо визначені теми навчальної дисципліни шляхом відповідей на питання викладача. Така форма навчання спрямована на формування у студента практичних навичок застосування теоретичних знань при вирішенні практичних завдань. Викладачем організовується дискусія по проблемним питанням сучасного стану навколишнього природного середовища. Викладачем оцінюються виступи студентів, їх участь у дискусії, знання та вміння відстоювати свою позицію.

**Самостійна робота студентів** є складовою навчального процесу, основним засобом опанування навчального матеріалу у позааудиторний час. Мета самостійної роботи – засвоїти в повному обсязі навчальну програму і сформулювати самостійність як важливу професійну якість, сутність якої полягає в умінні систематизувати, планувати та контролювати власну діяльність. Завдання самостійної роботи студентів з дисципліни – засвоєння, закріплення та систематизація відповідних теоретичних знань, а також їх застосування при виконанні практичних завдань. Самостійна робота студентів забезпечує їх підготовку до поточних аудиторних занять. До основних форм самостійної роботи студентів належать такі: опрацювання прослуханого лекційного матеріалу, наукової літератури; вивчення та конспектування питань, передбачених для самостійного опрацювання; розв'язування задач; підготовка до семінарських занять; підготовка до різних форм поточного контролю; підготовка до модульної контрольної роботи, підготовка до підсумкового контролю.

## **МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПРАКТИЧНИХ (СЕМІНАРСЬКИХ) ЗАНЯТЬ**

### **Тема 1. Предмет, завдання і методи екології.**

#### ***Питання для обговорення:***

1. Джерела екологічної кризи
2. Еволюція відносин людини й природи.
3. Предмет екології
4. Завдання та методи екології.

*Рекомендована література: 1-10, 17, 35, 38, 43.*

### **Тема 2. Екологічні фактори та їх вплив на живі організми.**

#### ***Питання для обговорення:***

1. Поняття про середовище існування живих організмів.
2. Водне, ґрунтове, повітряне середовище.
3. Екологічні фактори. Класифікація екологічних факторів.
4. Закони дії екологічних факторів.

*Рекомендована література: 1-10, 35.*

### **Тема 3. Екологія популяцій.**

#### ***Питання для обговорення:***

1. Поняття популяції. Популяційна структура виду.
2. Біологічна структура популяцій.
3. Просторова та етологічна структура популяції
4. Чисельність і щільність популяцій.
5. Коливання і регуляція чисельності особин в популяціях.
6. Популяція людини. Демографічний вибух.

*Рекомендована література: 1-10, 22, 35.*

### **Тема 4. Екосистеми та їхня структура.**

#### ***Питання для обговорення:***

1. Поняття та загальна характеристика екосистем.
2. Класифікація екосистем.
3. Склад екосистем.
4. Функціонування екосистем.
5. Кругообіг речовин в екосистемах.
6. Потік енергії в екосистемах.
7. Стійкість екосистем.

*Рекомендована література: 1-10, 22, 35.*

## **Тема 5. Біосфера.**

### ***Питання для обговорення:***

1. Характеристика і склад біосфери.
2. Біогенна міграція хімічних елементів.
3. Біосфера і людина. Ноосфера.
4. Роль людського фактора в розвитку біосфери.

*Рекомендована література: 1-10, 16, 18, 19, 35.*

## **Тема 6. Вплив діяльності людини на довкілля.**

### ***Питання для обговорення:***

1. Загальна характеристика антропогенного впливу на природу.
2. Поняття забруднення. ГДК забруднюючих речовин. Трансформація забруднень.

3. Види забруднень
4. Джерела та наслідки забруднення атмосфери.
5. Джерела та наслідки забруднення гідросфери.
6. Джерела та наслідки забруднення літосфери.

*Рекомендована література: 1-10, 15, 17, 21, 25-28, 32, 33, 37.*

## **Тема 7. Техногенні фактори забруднення.**

### ***Питання для обговорення:***

1. Техногенні джерела забруднень.
2. Енергетика та її вплив на довкілля.
3. Промисловість та її вплив на довкілля.
4. Роль сільського господарства у деградації біосфери.
5. Екологічні проблеми транспорту.
6. Військова діяльність та її вплив на довкілля.
7. Наукова діяльність та її екологічні ризики.
8. Екологічні проблеми туризму.

*Рекомендована література: 1-10, 17, 21, 24-28, 38, 42-43.*

## **Тема 8. Економіка природокористування.**

### ***Питання для обговорення:***

1. Основні завдання економіки природокористування.
2. Економічна оцінка природних ресурсів.
3. Плата за використання природних ресурсів.
4. Екологічні ліцензії.
5. Екологічна паспортизація підприємств.
6. Економічний механізм охорони навколишнього природного середовища.

*Рекомендована література: 1-3, 9-11, 12, 29, 40.*

## **Тема 9. Правові основи охорони навколишнього природного середовища.**

### ***Питання для обговорення:***

1. Основні напрями державної політики України в галузі екології.
2. Екологічне законодавство України.
3. Правові засади управління в галузі охорони навколишнього природного середовища.
4. Екологічна експертиза.
5. Екологічний моніторинг.
6. Природоохоронні території України.

*Рекомендована література: 1-7, 12-15, 20, 22, 30, 34, 36, 45, 46.*

## **Тема 10. Міжнародне співробітництво в галузі екології.**

### ***Питання для обговорення:***

1. Міжнародне екологічне право. Джерела міжнародного екологічного права.
2. Міжнародно-правове регулювання охорони навколишнього природного середовища.
3. Міжнародні природоохоронні організації та їх роль в охороні довкілля.
4. Міжнародні конференції з питань охорони довкілля.

*Рекомендована література: 1-6, 9, 12, 31, 38, 42, 44, 45.*

## ІНДИВІДУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ

**Реферат** – це індивідуальне завдання, яке сприяє розширенню та поглибленню теоретичних знань студентів з окремих тем навчальної дисципліни, формує навички самостійної роботи з навчальною та науковою літературою, практичними завданнями.

**Метою** написання рефератів з дисципліни «Екологія» є розширення і поглиблення знань студентів в галузі екології, розвиток навичок самостійної творчої діяльності в процесі дослідження обраної теми, набуття вміння аргументувати та обґрунтовувати власну точку зору, узагальнювати й аналізувати накопичуваний матеріал. Спираючись на отримані результати дослідження студент повинен викласти власну точку зору на виявлені недоліки і дати пропозиції по вдосконаленню дослідженого механізму явища.

**Завданнями** виконання індивідуальної роботи (реферату) є:

- оволодіння екологічною термінологією;
- вивчення необхідних законів, постанов, інструкцій та інших документів, що регламентують функціонування досліджуваного механізму явища;
- вивчення різноманітних точок зору, концепцій і підходів щодо проблеми яка досліджується;
- виявлення динаміки, пропорцій і чинників, які впливають на досліджуваний механізм явища;
- поєднання теоретичних положень з аналізом практики природоохоронної діяльності.



## ПЕРЕЛІК ТЕМ РЕФЕРАТИВ З КУРСУ «ЕКОЛОГІЯ»

1. Екологія як наука, її предмет і завдання.
2. Еволюція відносин людини та природи.
3. Джерела екологічної кризи ХХ століття.
4. Демографічний вибух як фактор деградації довкілля.
5. Промислово-енергетичний фактор деградації довкілля.
6. Біосфера та її межі.
7. Роль живої речовини в біосфері.
8. Ґрунт як основна біокосна речовина біосфери.
9. Біологічний кругообіг речовин у біосфері.
10. Тваринний світ суші та його роль у біогенній міграції хімічних елементів.
11. Біогеохімічні цикли.
12. Великий кругообіг речовин і вплив на нього антропогенного фактора.
13. Вчення В.Вернадського про ноосферу.
14. Екосистеми – основні структурні одиниці біосфери.
15. Трофічні ланцюги та трофічні піраміди екосистем.
16. Екологія трофічних зв'язків.
17. Кругообіг речовин в екосистемах.
18. Біоаккумуляція хімічних елементів у тварин.
19. Потік енергії в ланцюгах живлення.
20. Сукцесії біогеоценозів.
21. Штучні екосистеми.
22. Екосистеми світу.
23. Особливості популяцій рослин і тварин.
24. Просторова структура популяцій.
25. Етологічна структура популяцій.
26. Динаміка чисельності популяцій.
27. Популяція як об'єкт використання, моніторингу та управління.
28. Популяція людини.
29. Екологічні фактори та їх вплив на життєдіяльність організмів.
30. Екологічні фактори та здоров'я людини.
31. Генетично змінені організми та їх вплив на здоров'я людини.
32. Харчові добавки та їх вплив на здоров'я людини.
33. Біорізноманітність та її збереження.
34. Антропогенний вплив на довкілля.
35. Забруднення атмосфери та його наслідки.

36. Забруднення та деградація ґрунтів.
37. Охорона ґрунтів.
38. Охорона земних надр.
39. Забруднення Світового океану та континентальних вод.
40. Світові проблеми прісної води.
41. Очищення стічних вод.
42. Основні техногенні забруднювачі природного середовища.
43. Методи визначення якості та обсягів забруднення.
44. Фізичні фактори забруднення довкілля.
45. Радіоактивне забруднення навколишнього середовища.
46. Хімічне забруднення довкілля.
47. Біологічне забруднення довкілля.
48. Енергетика та її вплив на довкілля.
49. Альтернативні джерела енергії.
50. Промисловість та її вплив на довкілля.
51. Проблема утилізації відходів.
52. Сільське господарство та його вплив на довкілля.
53. Транспорт та його вплив на довкілля.
54. Військова діяльність та її вплив на довкілля.
55. Генетично модифіковані організми та їх вплив на довкілля.
56. Харчові добавки та їх вплив на здоров'я людини.
57. Вплив людини на глобальні біосферні процеси.
58. Стан навколишнього природного середовища в Україні.
59. Екологічні проблеми найбільших річок України.
60. Екологічні проблеми Чорного моря.
61. Екологічні проблеми Донецько-Придніпровського регіону.
62. Екологічний стан Українського Полісся.
63. Екологічні проблеми Карпатського регіону.
64. Екологічні проблеми Закарпаття.
65. Наслідки екологічних катастроф. Природні екологічні катастрофи.
66. Антропогенні екологічні катастрофи. Аварія на Чорнобильській АЕС.
67. Урбанізація та її негативні наслідки.
68. Економіко-правові методи охорони довкілля..
69. Міжнародна торгівля відходами.
70. Екологічні права і обов'язки громадян.
71. Екологічна експертиза та її значення.
72. Екологічний моніторинг.
73. Природно-заповідний фонд України.

74. Карпатський біосферний заповідник та його роль у збереженні біорізноманіття.
75. Червона Книга України.
76. Громадські екологічні організації та їх роль в охороні довкілля.
77. Природні ресурси та проблеми їх вичерпності.
78. Екологічна конверсія в промисловості.
79. Екологічна конверсія в сільському господарстві.
80. Альтернативні джерела енергії.
81. Економічні критерії в екології.
82. Інвестиційна політика України в галузі охорони довкілля.
83. Міжнародні природні ресурси.
84. Міжнародне екологічне право: джерела, принципи, об'єкти охорони.
85. Правова охорона всесвітньої природної спадщини.
86. Міжнародний організаційний механізм охорони довкілля.
87. Екологічна політика України.
88. Роль міжнародних організацій в охороні довкілля.
89. Нові тенденції цивілізаційного розвитку.

## МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО НАПИСАННЯ РЕФЕРАТУ

Реферат як одна з форм навчального процесу повинна навчити студентів самостійному узагальненню і викладу інформаційних джерел (монографій, підручників, статей, опублікованих у періодичній пресі), статистичних і практичних матеріалів.

У рефераті з екології необхідно логічно і послідовно викласти основні положення, що розкривають зміст обраної теми, показати розуміння тих процесів, які відбуваються в екологічній сфері, вміння працювати з літературними джерелами, законодавчими та іншими нормативно-правовими актами.

У роботі студент повинен показати:

- знання і правильне розуміння закономірностей, які відбуваються у екологічній сфері;

- вміння працювати з інформаційними джерелами, використовувати науковий та навчальний матеріал, аналізувати цифрові дані і самостійно викладати свою думку з того чи іншого питання;

- вміння використовувати накопичені теоретичні знання в процесі аналізу й узагальнення конкретного матеріалу.

Робота над рефератом проводиться самостійно. Якщо в рефераті наводяться цитати наукових статей або монографій, то необхідно посилатися на джерело з вказівкою автора роботи, її назви, місця, року видання, сторінки. Те ж саме відноситься і до цифрових даних. Якщо аналізується практичний матеріал, то варто зазначити об'єкт аналізу.

Починається реферат з оформлення титульної сторінки, на якій у визначеному порядку розташовуються необхідні реквізити.

Потім йде план роботи, який повинен включати вступ, змістову частину, висновки та список використаної літератури.

У вступі необхідно обґрунтувати вибір теми, її актуальність.

Сама тема розкривається у змістовій частині, в якій студент повинен розглянути питання, які розкривають сутність теми, а також дискусійні і проблемні питання. Для визначення структури основної частини студент повинен вивчити навчальну літературу, монографії, нормативні документи, періодичні видання щодо теми, яка досліджується.

Проведення теоретичних досліджень вимагає від студентів володіння понятійним апаратом, знання новітніх теоретичних розробок щодо теми дослідження. Якщо з даної проблеми існують різноманітні точки зору, то важливо розглянути їх і висловити свою думку. Це дозволить студенту глибше проаналізувати суть питань, які розглядаються у роботі.

Завершується робота Висновком, в якому робляться стислі висновки за результатами дослідження.

Літературу та інші джерела, що використовуються, рекомендується наводити у алфавітному порядку.

На останній сторінці реферату студент ставить свій підпис і дату закінчення роботи. Обсяг реферату повинен складати 10-15 сторінок друкованого тексту формату А-4.

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ №1

### Перший рівень складності

1. Ким і коли були поставлені перші експерименти по вивченню впливу атмосферного тиску на живі організми?
2. Хто вперше описав вертикальну зональність?
3. Який внесок у розвиток екології зробив В.Вернадський?
4. Що вивчає загальна екологія?
5. Що вивчає техноекологія?
6. Що вивчає соціальна екологія?
7. Який найпростіший об'єкт вивчення в екології?
8. Вкажіть ознаки деградації навколишнього природного середовища:
9. Під середовищем існування організмів розуміють:
10. До складу гідросфери входять:
11. Яку частину поверхні Землі займає Світовий океан?
12. Яка частина води на Землі є прісною?
13. Яке із запропонованих визначень ґрунту є правильним?
14. Хто є основоположником вчення про ґрунт?
15. Результатом яких процесів є утворення ґрунту?
16. Яка властивість ґрунтового середовища різко відрізняє його від інших типів середовища?
17. Повітряне середовище – це:
18. Який газовий склад атмосферного повітря?
19. В якому середовищі найкраще розвивається життя?
20. Що таке екологічний фактор?
21. Укажіть, який із запропонованих варіантів класифікації екофакторів є найбільш поширеним у сучасній екології?
22. Що належить до едафічних факторів?
23. Що належить до біотичних факторів?
24. Що таке антропогенний фактор?
25. Які екологічні фактори називають обмежуючими?
26. Що таке екологічна валентність?
27. Що таке діапазон толерантності?
28. В якій зоні відмічається чітке зростання екологічних реакцій організму?
29. Які види називають стенобіонтами?
30. Які види називають еврибіонтами?
31. Що може бути лімітуючим фактором процвітання організму?
32. Що визначає ступінь витривалості (толерантності) організму до даного фактора?
33. В чому полягає закон мінімуму (закон Лібіха)?
34. В чому полягає закон Шелфорда?
35. Що таке популяція?
36. Що таке екологічна ніша?
37. Яку небезпеку несе зниження чисельності особин популяції нижче мінімуму?

38. Зникнення популяції одного виду призводить до таких наслідків:
39. Вікова структура популяції – це:
40. Під статевою структурою популяції розуміють:
41. Яке співвідношення статі є закономірним для організмів, які населяють Землю?
42. З якою швидкістю зростає популяція, якщо вона потрапляє в ідеальні умови існування?
43. Яким параметром визначається швидкість зростання популяції?
44. Що таке біотичний потенціал?
45. Що є основним обмежуючим фактором для росту популяції?
46. Що таке життєва ємність популяції?
47. Чим визначається стабільність популяції?
48. Чим визначається народжуваність?
49. Від чого залежить смертність ?
50. Що таке «демографічний вибух»?
51. Як вплинув на ріст населення розвиток сільського господарства?
52. В якій прогресії зростає чисельність населення на Землі?
53. Що зумовило зниження народжуваності на Землі?
54. Вкажіть обмежений ресурс, який стримує «демографічний вибух»
55. Що таке біоценоз?
56. Що таке біотоп?
57. Що таке екосистема?
58. Хто і коли ввів термін “екосистема”?
59. Що таке біогеоценоз?
60. Яка найважливіша ознака екосистеми?
61. Чи можуть окремі компоненти екосистеми існувати автономно?
62. Первинна біопродукція – це:
63. Вторинна біопродукція – це:
64. Що є основною умовою існування та функціонування екосистеми?
65. Що таке ланцюги живлення?
66. Що таке трофічний рівень?
67. Які організми належать до одного трофічного рівня?
68. Яка частина сонячної енергії, що потрапляє на поверхню Землі зв’язується у процесі фотосинтезу?
69. Що є основним продуктом фотосинтезу?
70. Що є побічним продуктом фотосинтезу?
71. Що таке кумулятивний ефект?
72. В чому полягає бар’єрна функція трофічного ланцюга?
73. Що таке екологічна піраміда?
74. Як змінюється чисельність організмів у напрямку від основи до вершини екологічної піраміди?
75. Як змінюється біомаса організмів у напрямку від основи до вершини екологічної піраміди?
76. Яке джерело енергії є основним для живих організмів?

77. Що відбувається з енергією при переході з одного трофічного рівня до іншого?
78. Як змінюється кількість енергії у напрямку від основи до вершини екологічної піраміди?
79. У чому полягає закон Ліндемана?
80. Що таке біосфера?
81. Хто є основоположником вчення про біосферу?
82. Який вік біосфери згідно із сучасними дослідженнями?
83. Де зосереджена основна частина газового складу атмосфери?
84. На якій висоті знаходиться озоновий шар?
85. Яка частина спектру сонячного випромінювання поглинається озоновим шаром?
86. Яка роль Світового океану в стабілізації клімату на Землі?
87. Чим обмежується поширення живих організмів у атмосфері?
88. Яка потужність біосфери?
89. Вкажіть речовини з яких складається біосфера:
90. До якої речовини належить ґрунт?
91. Результатом яких процесів є утворення ґрунту?
92. Що таке жива речовина біосфери?
93. Що таке біомаса?
94. Які властивості живої речовини?
95. Які функції живої речовини?
96. Що таке великий (геологічний) кругообіг речовин та енергії у біосфері?
97. Що таке малий (біологічний) кругообіг речовин та енергії у біосфері?
98. Яка участь живих організмів в кругообігу речовин у біосфері?
99. Що таке ноосфера?
100. Хто є основоположником вчення про ноосферу?

### **Другий рівень складності**

1. Екологія – це наука про:
2. Які ознаки сучасної екологічної кризи?
3. Які із вказаних ознак характеризують екологічну кризу?
4. Які процеси призвели до глобальної екологічної кризи?
5. З якими процесами пов'язана перша екологічна криза?
6. Які наслідки екологічної кризи?
7. Які з вказаних процесів є наслідками діяльності людини?
8. Які галузі науки складають сучасну екологію?
9. Які з названих галузей екології належать до загальної екології?
10. Що належить до екологічних вчень?
11. Які з названих галузей екології є прикладними?
12. Які галузі належать до техноекології?
13. Що належить до соціальної екології?
14. Хто з відомих українських вчених вніс значний вклад у розвиток екології?
15. Які рівні організації живої матерії є об'єктом вивчення в екології?
16. Які причини світової екологічної кризи?

17. Вкажіть ознаки деградації навколишнього природного середовища:
18. Які основні завдання екології :
19. Що входить до середовища життя людини?
20. На які типи середовища можна поділити умови існування живих організмів
21. Укажіть, які із запропонованих варіантів характеризують водне середовище
22. Які із варіантів характеризують фізичні властивості води?
23. Які із варіантів характеризують хімічні властивості води?
24. Яка роль Світового океану в стабілізації клімату на Землі?
25. За рахунок чого перемішується вода океанів та морів?
26. Залежно від вмісту і розподілу у воді стоячих водойм кисню, їх поділяють на?
  27. Якими хімічними властивостями морські води відрізняються від прісних?
  28. Які фактори є необхідними для утворення ґрунту?
  29. З яких речовин складається ґрунт?
  30. Які речовини складають органічну частину ґрунту?
  31. Які існують екологічні фактори?
  32. До абіотичних факторів відносять:
  33. Які фактори є кліматоутворюючими?
  34. У яких агрегатних станах вода є доступною для живих організмів?
  35. Дія організму один на одного може бути:
  36. Біотичні чинники за походженням і характером впливу поділяють на:
  37. Що таке антропогенний фактор?
  38. Які екологічні фактори називають обмежуючими?
  39. На які зони поділяється зона екологічної толерантності?
  40. В якій зоні спостерігається нормальна життєдіяльність організму?
  41. Які із вказаних видів є еврибіонтами?
  42. Які із вказаних видів є стенобіонтами?
  43. Що може бути лімітуючим фактором процвітання організму?
  44. Які ознаки популяції?
  45. Які з наведених варіантів відображають етологічну структуру популяції?
  46. Від чого залежить чисельність популяції?
  47. Якими способами може збільшуватись чисельність особин популяції?
  48. Які з наведених варіантів відображають вікову структуру популяції?
  49. Від чого залежить величина народжуваності?
  50. За яких умов біотичний потенціал виду є єдиним фактором росту популяції?
    51. Від чого залежить життєва ємність популяції?
    52. Чим визначається стабільність популяції?
    53. Що є основною причиною «демографічного вибуху»?
    54. Вкажіть основну причину, що призвела до зниження смертності серед населення
    55. За рахунок яких регіонів збільшується чисельність населення на Землі?
    56. Які організми утворюють біоценоз?
    57. Які компоненти є обов'язковими для біоценозу?
    58. Як поділяють біоценози залежно від систематичної належності організмів



59. Які компоненти біогеоценозу?
60. Які існують типи екосистем?
61. Як поділяють екосистеми за їх розмірами?
62. Які з вказаних екосистем є типовими для України?
63. Організми з якими типами живлення входять до складу екосистеми?
64. Які основні компоненти екосистеми?
65. Що є основною умовою існування та функціонування екосистеми?
66. Які існують типи ланцюгів живлення?
67. Які органічні речовини синтезують зелені рослини?
68. Які з наведених організмів не здатні зв'язувати сонячну енергію?
69. Які з наведених організмів споживають лише готову органічну речовину?
70. На якому рівні трофічного ланцюга організми споживають готову органічну речовину?
71. Які функції виконує трофічний ланцюг?
72. Які речовини здатні накопичуватись у ланцюгах живлення?
73. З якими функціями трофічного ланцюга пов'язана здатність екосистеми до самоочищення?
74. Які існують типи екологічної піраміди?
75. Якими законами пояснюється перетворення енергії в екосистемах?
76. На якому етапі потоку енергії в екосистемі відбувається її перетворення з більш концентрованої в менш концентровану?
77. Які з названих геосфер заселені живими організмами?
78. Яка структура атмосфери?
79. Чим обмежується поширення живих організмів у літосфері?
80. З яких речовин складається біосфера?
81. Які із вказаних речовин складають біосферу?
82. В утворенні якої речовини брали участь живі організми?
83. Які властивості живої речовини?
84. Якими із вказаних властивостей характеризується жива речовина?
85. Що таке біогенна речовина біосфери?
86. Що відносять до біогенної речовини?
87. Що таке косна речовина біосфери?
88. Що таке біокосна речовина біосфери?
89. Що є основним видом біокосної речовини в біосфері?
90. Які існують типи просторового переміщення речовин у межах геосфер?
91. Як називається переміщення речовин за участю живих організмів?
92. Яке співвідношення біомаси рослин і тварин на Землі?
93. Які функції виконує біосфера?
94. Вкажіть правильне визначення біогенного кругообігу речовин у біосфері?
95. В якій формі проявляється робота живої речовини у біосфері?
96. Що таке геологічна діяльність першого роду?
97. Чи залежить геохімічний ефект від розмірів живих організмів?
98. Що таке геологічна діяльність другого роду?
99. В чому полягає закон біогенної міграції атомів?
100. Яка основна форма функціонування біосфери?

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ №2

### Перший рівень складності

1. Що таке антропогенний фактор?
2. До яких видів забруднення належить радіація?
3. Вкажіть фізичне забруднення атмосфери:
4. Який вид електромагнітного випромінювання є екологічно небезпечний?
5. Вкажіть хімічне забруднення атмосфери:
6. До яких видів забруднення належить забруднення діоксином?
7. Що таке парниковий ефект?
8. Що таке смог?
9. Який енергоносіє є найбільш поширеним на планеті?
10. Яка енергія найбільше використовується живими організмами?
11. Які з наведених галузей господарства спричиняють негативний вплив на довкілля?
12. Вкажіть джерела шкоди навколишньому середовищу:
13. Які з названих електростанцій вносять найбільший вклад у забруднення довкілля?
14. Який вплив на довкілля спричиняють ГЕС?
15. Який вплив на довкілля спричиняють АЕС?
16. Що належить до альтернативних видів енергетики?
17. Які відходи можуть бути використані як джерело біоенергії?
18. Чим характеризується негативний вплив на довкілля металургійних підприємств?
19. Яка частина видобутих корисних копалин перетворюється на готову продукцію?
20. Який вплив на довкілля спричиняє целюлозно-паперова промисловість?
21. Що спричиняє найбільшу кількість забруднень у містах?
22. Яку кількість шумового забруднення у містах дає транспорт?
23. Що таке «зелена революція»?
24. Які забруднюючі речовини надходять у навколишнє середовище у процесі сільськогосподарської діяльності?
25. Яка частина пестицидів, що використовується у сільському господарстві, діє безпосередньо на шкідників?
26. Як впливають отрутохімікати на живі організми штучних і природних екосистем?
27. Що є причиною деградації ґрунтів?
28. Що таке консервація земель?
29. Якими нормативно-правовими актами регулюється використання та охорона земель в Україні?
30. Що належить до основних джерел антропогенних забруднень атмосфери?
31. Скільки кисню (в середньому) поглинає один автомобіль за рік?

32. Які гази відносять до парникових?
33. Що таке озонна діра?
34. Які речовини найбільш активно руйнують озонний шар?
35. Які основні джерела забруднення Чорного моря?
36. Які основні джерела забруднення Світового океану?
37. Яку площу займає Світовий океан?
38. Яке співвідношення прісної та морської води у світі?
39. Які існують способи очистки води?
40. На які види поділяються відходи?
41. Вкажіть антропогенні джерела екологічної кризи в Україні:
42. Які регіони України є найбільш забрудненими за об'ємами шкідливих речовин, що надходять в атмосферу?
43. Які регіони України є найбільш забрудненими побутовими та промисловими стоками?
44. Вкажіть регіон України, ґрунти якого найбільше забруднені мінеральними добривами:
45. Вкажіть регіон України, ґрунти якого найбільше забруднені пестицидами:
46. Які існують види платежів у галузі екології?
47. Які існують методи обчислення заподіяної шкоди довкіллю?
48. Що вивчає екологічне право?
49. Хто визначає основні напрямки екологічної політики України?
50. Які з наведених об'єктів є об'єктами екологічного права?
51. Органи управління в галузі екології поділяються на:
52. Екологічну інформацію зобов'язані надавати:
53. Що таке екологічна експертиза?
54. Що є метою екологічної експертизи?
55. Хто є суб'єктом екологічної експертизи?:
56. Які об'єкти підлягають екологічній експертизі?
57. Які існують правові форми екологічної експертизи?
58. Ким організовується і проводиться державна екологічна експертиза?
59. Ким організовується і проводиться громадська екологічна експертиза?
60. Чи є обов'язковими для виконання Висновки державної екологічної експертизи?
61. Яке значення Висновків громадської екологічної експертизи?
62. Що таке екологічний паспорт?
63. Що таке екологічний моніторинг?
64. Які існують види екологічного моніторингу?
65. Що таке кадастри природних ресурсів?
66. Які існують види юридичної відповідальності за заподіяння шкоди довкіллю?
67. З якою метою створюються об'єкти природно-заповідного фонду?
68. Території яких країн охоплює Карпатський біосферний заповідник?
69. Що таке Червона книга України?
70. Які види заносяться до Червоної Книги України?
71. Що таке біологічне різноманіття?

72. Що таке деградація природного середовища?
73. Що таке екологічна катастрофа?
74. Що вивчає міжнародне екологічне право?
75. Які принципи міжнародного екологічного права?
76. Які джерела міжнародного екологічного права?
77. Коли і де була прийнята Стокгольмська декларація з навколишнього середовища?
78. Хто є суб'єктом міжнародного екологічного права?
79. Що є об'єктом міжнародного екологічного права?
80. Які з наведених природних ресурсів є об'єктами міжнародної охорони?
81. Які з вказаних міжнародно-правових документів у галузі охорони водних ресурсів ратифіковані в Україні?
82. Коли і де прийнята Конвенція про захист Чорного моря від забруднення?
83. Які міжнародні організації вносять найбільший вклад в охорону довкілля?
84. Що таке МСОП?

### **Другий рівень складності**

1. Які відбуваються зміни в навколишньому середовищі у результаті антропогенного впливу?
2. Що вивчає техноекологія?
3. Що таке забруднення?
4. Якими факторами може бути спричинене забруднення?
5. Вкажіть основні антропогенні фактори забруднення:
6. Вкажіть природні фактори забруднення:
7. Що таке гранично допустима концентрація шкідливої речовини (ГДК)?
8. Вкажіть види ГДК:
9. Що означає «максимальна разова ГДК шкідливої речовини»?
10. Що означає «середньодобова ГДК шкідливої речовини»?
11. В чому полягає ефект «сумації» шкідливих речовин?
12. Яка причина «сумаційного» ефекту?
13. Від чого залежить характер трансформації шкідливих речовин у навколишньому середовищі?
14. Якої трансформації у навколишньому середовищі зазнають окисли сірки та азоту?
15. Які значення ГДК одних і тих самих токсикантів для різних середовищ?
16. На якій відстані від пункту водокористування склад і властивості води повинні відповідати нормативам ГДК?
17. Яка кількість хлорорганічних отрутохімікатів допустима у воді, що використовується для питних і побутових потреб?
18. Що належить до фізичних факторів забруднення довкілля?
19. Вкажіть фізичні фактори забруднення:
20. В чому полягає біологічне забруднення довкілля?

21. Що є причиною парникового ефекту?
22. Які з вказаних газів відносять до парникових?
23. Яку частину спектру сонячного проміння поглинає озоновий шар?
24. Які речовини руйнують озоновий шар?
25. Що таке кислотні дощі?
26. Що є причиною кислотних дощів?
27. Як впливають кислотні дощі на живі організми?
28. Що відносять до відновлюваних джерел енергії?
29. Що відносять до не відновлюваних джерел енергії?
30. Як впливає використання відновлюваних джерел енергії на тепловий баланс Землі?
31. Як впливає використання не відновлюваних джерел енергії на тепловий баланс Землі?
32. Який вплив на довкілля спричиняють ТЕС?
33. Якою має бути швидкість вітру для нормальної роботи вітрових електростанцій?
34. Що належить до біоенергетики?
35. Що таке біогаз?
36. Який газ переважає у складі біогазу?
37. Яку кількість токсичних відходів у атмосферу дає транспорт?
38. В чому полягає інтенсифікація сільського господарства?
39. Що таке «зелена революція»?
40. Як змінюється коефіцієнт використання агрохімікатів у сільському господарстві при збільшенні їх доз?
41. Який негативний наслідок має використання великої кількості азотних добрив?
42. В чому криється небезпека використання отрутохімікатів у сільському господарстві?
43. Які причини деградації ґрунтів?
44. Що таке рекультивация земель?
45. Вкажіть правильне визначення екологічної конверсії:
46. На які види поділяють відходи в країнах ЄС?
47. Що таке ліцензування у галузі екології?
48. На основі чого визначаються платежі за використання природних ресурсів?
49. Куди надходять кошти за використання природних ресурсів?
50. Що таке екологічна рівновага?
51. Екологічне право – це галузь права, яка включає:
52. В яких правових формах здійснюється охорона природи?
53. На кого покладені повноваження щодо реалізації екологічної політики?
54. Предметом регулювання екологічного права є:
55. Вкажіть принципи екологічного права:
56. Які функції виконує екологічне право?
57. Вкажіть екологічні права громадян:
58. Що таке екологічна безпека?

59. Що належить до нормативів екологічної безпеки?
60. Які дії порушують право громадян на безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище?
61. Якими повноваженнями володіють громадські природоохоронні формування?
62. Метою управління в галузі екології є:
63. Які функції виконують органи управління в галузі екології?
64. Що таке екологічна експертиза?
65. Яка мета екологічної експертизи?
66. Які об'єкти підлягають екологічній експертизі?
67. Які завдання екологічної експертизи?
68. Якими правами володіє експерт екологічної експертизи?
69. Вкажіть обов'язки експерта екологічної експертизи:
70. Джерелами екологічної інформації є:
71. Вимоги екологічної безпеки є обов'язковими для виконання у процесі:
72. Завданням екологічного контролю є:
73. Що таке екологічні стандарти?
74. Що таке екологічні нормативи?
75. До природно-заповідного фонду України належать:
76. Який юридичний статус Карпатського біосферного заповідника?
77. Яка мета міжнародно-правової охорони довкілля?
78. Які з вказаних міжнародних документів мають найвищу юридичну силу?
79. Коли і де була прийнята Декларація Ріо-де-Жанейро з навколишнього середовища і розвитку?
80. Коли і де була прийнята Конвенція про охорону біорізноманіття?
81. Які міжнародно-правові документи регулюють використання генетично змінених організмів?
82. Які міжнародні конвенції у галузі охорони атмосферного повітря ратифіковані в Україні?
83. Що визначає Кіотський протокол до Рамкової конвенції про зміну клімату?
84. Які неурядові міжнародні організації вносять значний вклад в охорону довкілля?

## ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Розвиток екологічних знань та їх роль у становленні цивілізації.
2. Предмет екології.
3. Короткий нарис історії екології.
4. Українська екологічна школа.
5. Об'єкти вивчення в екології.
6. Структура сучасної екології.
7. Новітні галузі екології.
8. Методи екологічних досліджень.
9. Поняття про середовище існування.
10. Водне, ґрунтове, повітряне середовище.
11. Екологічні фактори, їх класифікація.
12. Взаємодія екологічних факторів.
13. Лімітуючі фактори. Закон мінімуму Ю. Лібіха. .
14. Взаємодія факторів Закон толерантності В. Шелфорда
15. Поняття популяцій. Ознаки популяції.
16. Динаміка популяцій.
17. Щільність популяцій.
18. Біологічна структура популяції.
19. Типи взаємовідносин між популяціями.
20. Коливання та регуляція чисельності популяції.
21. Конкуренція. Вимирання популяції.
22. Популяція людини. Демографічний вибух.
23. Практичне значення вчення про популяцію
24. Екосистеми як основні структурні одиниці біосфери. Ознаки екосистеми.
25. Абіотичні та біотичні компоненти екосистеми.
26. Біоценози.
27. Функціонування екосистем. Трофічні ланцюги та трофічні піраміди.
28. Потoki речовин та енергії в екосистемах.
29. Закон піраміди енергій (закон Ліндемана).
30. Типи екосистем. Штучні екосистеми.
31. Природні екосистеми світу.
32. Фактори, які впливають на життя екосистем. Загальні принципи стійкості екосистем.
33. Поняття та структура біосфери..
34. В.І. Вернадський та його вчення.
35. Склад та межі біосфери.

36. Жива речовина біосфери. Властивості живої речовини.
37. Кругообіг речовин у біосфері.
38. Біогенна міграція хімічних елементів. Біогеохімічний цикли.
39. Енергетичний баланс біосфери. Потоки енергії.
40. Стабільність біосфери.
41. Місце людини в біосфері. Соціосфера. Ноосфера.
42. Джерела антропогенного забруднення. Види забруднень.
43. Вплив діяльності людини на геологічне середовище. Джерела та наслідки забруднення ґрунтів.
44. Вплив діяльності людини на гідросферу. Джерела та наслідки забруднення гідросфери.
45. Світові проблеми прісної води. Сталий розвиток і вода.
46. Забруднення Світового океану.
47. Забруднення атмосфери. Джерела, масштаби і наслідки забруднення атмосфери
48. ГДК забруднюючих речовин. Нормування забруднюючих речовин у воді, ґрунті, повітрі.
49. Трансформація забруднюючих речовин.
50. Вплив галузей народного господарства на навколишнє природне середовище.
51. Енергетика.
52. Промисловість.
53. Сільське господарство.
54. Транспорт.
55. Військова діяльність.
56. Наукова діяльність.
57. Урбанізація.
58. Причини розвитку екологічної кризи в Україні.
59. Джерела забруднення довкілля.
60. Наслідки екологічних катастроф. Природні екологічні катастрофи.
61. Антропогенні екологічні катастрофи. Аварія на Чорнобильській АЕС.
62. Економічні важелі охорони довкілля.
63. Методи обчислення економічних збитків у галузі екології.
64. Екологічна паспортизація.
65. Основні напрями державної політики України в галузі екології.
66. Екологічне право: предмет, джерела, методи.
67. Основні важелі управління процесом раціонального природокористування та охорони навколишнього природного середовища. Екологічне законодавство.



68. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 р.
69. Екологічний моніторинг.
70. Екологічна експертиза. Закон України «Про екологічну експертизу» від 9 лютого 1995 р.
71. Стандартизація та нормування в галузі екології.
72. Природоохоронні території. Закон України «Про природно-заповідний фонд» від 16 червня 1992 р.
73. Охорона рідкісних та зникаючих видів. Закон України «Про Червону книгу України».
74. Особливості міжнародно-правової охорони в галузі екології.
75. Міжнародне екологічне право. Джерела міжнародного екологічного права.
76. Принципи міжнародної охорони навколишнього природного середовища.
77. Природні об'єкти, що підлягають міжнародній охороні.
78. Міжнародні природоохоронні організації та їх роль в охороні довкілля.

## РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

### Основна література

1. Білявський Г.О., Фурдуй Р.С., Костіков І.Ю. Основи екології. К.: «Либідь», 2004. 408 с.
2. Бобильов Ю.П. Екологія. Підручник. Харків, 2014. 672 с.
3. Заверуха Н.М., Серебряков В.В., Скиба Ю.А. Основи екології. Навч. посібник. К.: Каравелла, 2006. 368 с.
4. Злобін Ю.А. Основи екології. К.: Вид-во «Лібра», 1998. 248 с.
5. Корсак К.В., Плахотнік О.В. Основи сучасної екології: Навч. посіб. 4-те вид., перероб. і допов. К.: МАУП, 2004. 340 с.
6. Кучерявий В.П. Екологія. Львів, 2000. 500 с.
7. Мягченко О. Основи екології. К.: Центр навчальної літератури. 2019. 312 с.
8. Потіш Л.А. Екологія. Навч. посібник. К.: Знання, 2008. 272 с.
9. Салюк А.І., Запольський А.К. Основи екології. / За ред. К. М. Ситника. К.: Вища школа, 2010. 399 с.
10. Серебряков В.В. Основи екології: Підручник. К.: Знання Прес, 2002. 300 с.
11. Царенко О. М. Основи екології та економіка природокористування : курс лекцій. Практикум: навч. посібн. Суми : ВТД "Університетська книга", 2007. 592 с.

### Допоміжна література

12. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 року.
13. Закон України «Про екологічну експертизу» від 5 лютого 1995 року.
14. Закон України «Про природно-заповідний фонд» від 16 червня 1992 р.
15. Андрейцев, В. І. Право екологічної безпеки: Навчальний та науково-практичний посібник / В. І. Андрейцев. Київ: Знання-Прес, 2002. 332 с.
16. Біосфера. Пер. с англ.. Гилярова А.М., Фролова Ю.М. / Под ред. М.С.Гилярова. М.: Изд-во «Мир», 1972. 182 с.
17. Боков В.А., Луцкич А.В. Основы экологической безопасности. Учебное пособие. Симферополь, 1998. 224 с.
18. Вернадский В.И. Биосфера: Избранные труды по биологии. М.: Наука, 1967. 351 с.
19. Голубець М.А. Від біосфери до соціосфери. Львів, 1997. 256 с.
20. Голубець М. А. Біотична різноманітність і наукові підходи до її збереження. Львів: Ліга Прес, 2003. 33 с.
21. Гудков І.М., Гайченко В.А., Кашпаров В.О. та ін. Радіоекологія. Навчальний посібник. К., 2017. 468 с.
22. Джигирей В.С., Сторожук В.М., Яцюк Р.А. Основи екології та охорона навколишнього природного середовища. Львів, 2001. 272 с.
23. Екологічне право України. Академічний курс: Підручник / За заг. ред. Ю.С.Шемшученка. Е.: Юридична думка, 2005. 848 с.

24. Залеський І.І., Клименко М.О. Екологія людини: Підручник. К.: Академія, 2005. 287 с.
25. Запорожець О. Транспортна екологія. Навч. посібник. К.: Центр навчальної літератури. 2017. 508 с.
26. Клименко Л.П. Техноекологія: навч. посібник для вищ. навч. закладів. Одеса: Таврія. 2000. 542 с.
27. Лико Д.В., Костолович М.І., Войтович О.П. Радіоактивні відходи: технології утворення, поводження, утилізації. Навчальний посібник. К., 2018. 204 с.
28. Мітрясова О.П. Хімічна екологія. Навчальний посібник. К., 2016. 318с.
29. Орел С.М., Мальований М.С., Орел Д.С. Оцінка екологічного ризику. Вплив на здоров'я людини. Навчальний посібник. К., 2017. 232 с.
30. Пригара О.В. Екологічні права громадян: механізм реалізації та захисту. Навчальний посібник. Ужгород: Видавництво Закарпатського державного університету, 2007. 66 с.
31. Програма дій "Порядок денний на ХХІ століття" (Agenda 21). К.: Інтелсфера, 2000. 359 с.
32. Снітинський В.В., Хірівський П.Р., Гнатів П.С. та ін.. Екотоксикологія. Навчальний посібник. К., 2019. 396 с.
33. Федішин Б.М., Дорохов В.І., Павлюк Г.В. та ін. Екологічна хімія. Навчальний посібник. К., 2017. 516 с.
34. Шмандій В.М., Клименко М.О., Голік Ю.С. Екологічна безпека. Підручник. К., 2017. 366 с.
35. The Ecology Book. Big Ideas Simply Explained /Т, Juniper. 2019. 352 р.

### **Інформаційні ресурси в мережі Інтернет**

36. БФ "Екоправо-Львів" URL: <http://www.ecopravo.lviv.ua>.
37. Бюлетень "Проблеми химической безопасности" URL: <http://www.waste.com.ua/ucs/index.html>.
38. Веб-каталог з довідками. URL: <http://www.webdirectory.com/>.
39. Веб-сторінка Екологічної програми Європейської комісії. URL: [http://www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index\\_en.htm](http://www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index_en.htm).
40. Екологічна економіка URL: <http://csf.colorado.edu/ecol-econ/>.
41. Екологічні сторінки України URL: <http://www.nature.org.ua>.
42. Журнал "Зелена енергетика" URL: <http://www.ri.lviv.ua>.
43. Каталог Українських Web-ресурсів з екології. URL: <http://catalog.uinte1.kiev.ua/index.php>.
44. Коаліція українських екологічних неурядових організацій "Альтер-Еко". URL: <http://www.alter-eco.org.ua>.
45. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <https://www.facebook.com/EnvironmentalofUkraine/>
46. Офіційний сайт Департаменту екології та природних ресурсів в Закарпатській області. URL: <https://ecozakarp.at.gov.ua/suspended-ua.html>

**Пригара О.В.**

# **ЕКОЛОГІЯ**

**Навчально-методичний посібник**

Технічна редакція та комп'ютерна верстка **Фоменко Я.Я.**

Формат 60×84/16. Гарнітура Times New Roman  
Умов.друк.арк.: 2,56. Зам №70.

**Редакційно-видавничий відділ  
видавництва УжНУ «Говерла»  
88015, м. Ужгород, вул. Заньковецької, 89  
dep-editors@uzhnu.edu.ua**