



До 70-річчя  
Львівського державного  
університету фізичної культури

**Володимир ХУДОБА, Юлія ЧИКАЙЛО**

# **ЕКОЛОГІЯ**

**навчально-методичний посібник**

**Львів  
ЛДУФК  
2016**

УДК 502.7(075.8)  
ББК 28.081я73  
Х98

*Рекомендовано до друку вченою радою  
Львівського державного університету фізичної культури  
(протокол № 4 від 13.10.2015 року)*

**Рецензенти:**

доктор географічних наук, професор  
**І.М. Волошин**  
(Львівський державний університет фізичної культури);

доктор географічних наук, професор  
**М.М. Назарук**  
(Львівський національний університет імені Івана Франка)

**Х98 Худоба В.**

Екологія : навч.-метод. посіб. / Володимир Худоба, Юлія Чикайло. – Львів : ЛДУФК, 2016. – 92 с.

ISBN 978-966-2328-95-0

У навчально-методичному посібнику визначено зміст, мету і завдання навчальної дисципліни, подано структуру навчальної програми курсу, лекційні та семінарські заняття, практичну роботу та алгоритм її виконання, а також мету, зміст тем та методи контролю виконання самостійної роботи.

Для студентів факультету туризму напряму підготовки 6.140103 «туризм» денної та заочної форм навчання.

**УДК 502.7(075.8)  
ББК 28.081я73**

# ЗМІСТ

Вступ.....	5
Структура навчальної програми курсу .....	7
Лекційні заняття .....	9
<b>ТЕМА 1.</b> Екологія як міждисциплінарна наука .....	9
<b>ТЕМА 2.</b> Екологічні чинники середовища та їх вплив на життєдіяльність організмів .....	9
<b>ТЕМА 3.</b> Біосфера та її територіальна структура .....	9
<b>ТЕМА 4.</b> Природні ресурси та їх класифікація. Основні види і джерела забруднення навколишнього природного середовища .....	10
<b>ТЕМА 5.</b> Географічна оболонка Землі та її поділ на сфери .....	11
<b>ТЕМА 6.</b> Глобальні екологічні проблеми людства.....	11
<b>ТЕМА 7.</b> Біорізноманіття та проблеми охорони флори і фауни. Державні та міжнародні природоохоронні організації .....	12
<b>ТЕМА 8.</b> Моніторинг навколишнього природного середовища. Екологічне законодавство .....	12
<b>ТЕМА 9.</b> Вплив туристичної діяльності на природне середовище .....	13
Семінарські заняття .....	14
<b>Семінарське заняття № 1</b> Система основних понять, підрозділи екології. Основні екологічні закони .....	14
<b>Семінарське заняття № 2</b> Поняття середовища існування. Абіотичні, біотичні й антропогенні чинники середовища .....	19

<b>Семінарське заняття № 3</b>	
Жива речовина. Кругообіг речовини в біосфері .....	24
<b>Семінарське заняття № 4</b>	
Використання природних ресурсів. Методи визначення якості й обсягу забруднення природного довкілля .....	29
<b>Семінарське заняття № 5</b>	
Джерела забруднення атмосфери, гідросфери, літосфери....	34
<b>Семінарське заняття № 6</b>	
Урбосистеми та їх вплив на екологічний стан навколишнього середовища, здоров'я людини .....	39
<b>Семінарське заняття № 7</b>	
Природно-заповідний фонд України. Червона та Зелена книги .....	43
<b>Семінарське заняття № 8</b>	
Сучасна екологічна ситуація в Україні .....	47
<b>Практична робота</b>	
Характеристика екологічної ситуації адміністративного району .....	51
Самостійна робота.....	53
Форми контролю .....	54
Термінологічний словник .....	56
Рекомендована література .....	85

# ВСТУП

Унаслідок швидких темпів суспільного розвитку та науково-технічного прогресу, урбанізації, інтенсифікації виробництва нашої планеті загрожує глобальна екологічна криза. Екстенсивний тип господарювання, хижацька політика суспільства, недостатній рівень екологічної свідомості громадян призводять до загострення екологічної ситуації не лише на рівні місцевості чи регіону, але і планети загалом. Гострою проблемою сьогодення є питання, яким чином допомогти навколишньому середовищу зберегти свої властивості до самовідновлення і саморегуляції під час посиленого антропогенного впливу.

Дисципліна має на меті сформувати в студентів фундаментальні екологічні знання. Допомогти зрозуміти, який стан природного середовища ми маємо, яким чином він впливає на наше життя і що нас очікує у разі постійного загарбницького втручання в біосферу.

Основний зміст дисципліни полягає в розкритті екології як міждисциплінарної науки, яка вивчає не лише взаємозв'язки та взаємодію живих організмів між собою і середовищем їхнього існування, але і сучасними антропотехносистемами та їх впливом на навколишнє середовище і суспільство загалом.

Цей курс розроблено для студентів II курсів денної форми навчання факультету туризму, які навчаються за спеціальністю «Туризмознавство» (передбачено 18 год лекцій, 16 год семінарських занять, 26 год самостійної роботи) та заочної форми (6 год лекцій, 4 год семінарських занять, 50 год самостійної роботи).

Після вивчення курсу студенти повинні знати:

- теоретичні основи сучасної екології (терміни, закони, принципи тощо);
- структуру географічної оболонки та антропогенний вплив на її складові частини (атмосферу, гідросферу, літосферу та біосферу);
- глобальні екологічні проблеми людства;
- сучасний стан, проблеми та шляхи вирішення екологічної ситуації в Україні;
- концепції та підходи щодо збереження біорізноманіття;
- сучасні технології та методи збереження довкілля;

- основні нормативно-правові документи, міжнародні організації, які здійснюють регулювання екологічного стану в світі та Україні.

Отримані знання забезпечать студентам розуміння основних екологічних процесів та проблем, що виникають у процесі взаємодії людського суспільства та природи, дозволять сформувати уявлення про причини та наслідки розвитку локальних, регіональних і глобальних екологічних криз та методів досліджень оцінки екологічного стану компонентів біосфери.

Студенти повинні вміти застосовувати отримані знання на практиці, пропагувати екологічні підходи, аналізувати екологічні ситуації та їх вплив на людину, користуватися відповідними нормативно-правовими документами та довідковими матеріалами.

## Структура навчальної програми курсу «Екологія» для студентів спеціальності «Туризмознавство»

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма навчання				заочна форма навчання			
	усього	у тім числі			усього	у тім числі		
		лекції	семінарські заняття	самостійна робота		лекції	семінарські заняття	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>Змістовий модуль 1. Теоретичні основи екології</b>								
Тема 1. Екологія як міждисциплінарна наука	2	2			2	2		
Семінар № 1. Система основних понять (екосистема, біогеоценоз, екотоп), підрозділи екології. Основні екологічні закони	5		2	3	10			6
Тема 2. Екологічні чинники середовища та їх вплив на життєдіяльність організмів	2	2						3
Семінар № 2. Поняття середовища існування. Абіотичні, біотичні й антропогенні чинники середовища	5		2	3	9		1	3
Тема 3. Біосфера та її територіальна структура	2	2						4
Семінар № 3. Жива речовина. Кругообіг речовини в біосфері	5		2	3	1		1	
<b>Разом</b>	<b>21</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>20</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>16</b>

<b>Змістовий модуль 2. Антропогенна діяльність та її вплив на навколишнє середовище</b>								
Тема 4. Природні ресурси та їх класифікація. Основні види і джерела забруднення навколишнього природного середовища	2	2			4	1	1	2
Семінар № 4. Показники якісного стану природного довкілля. Методи визначення якості та обсягу забруднення	5		2	3	5			5
Тема 5. Географічна оболонка Землі та її поділ на сфери	2	2			2			2
Семінар № 5. Джерела забруднення атмосфери, гідросфери, літосфери	5		2	3	4			4
Тема 6. Глобальні екологічні проблеми людства	2	2			3			3
Семінар № 6. Урбосистеми та їх вплив на стан навколишнього середовища, здоров'я людини	5		2	3	3			3
Тема 7. Біорізноманіття та проблеми охорони флори і фауни. Державні та міжнародні природоохоронні організації	2	2			3	1		2
Семінар № 7. Природно-заповідний фонд України. Червона та Зелена книги	5		2	3	4			4
Тема 8. Моніторинг навколишнього природного середовища. Екологічне законодавство	2	2			3	1		2
Семінар № 8. Сучасна екологічна ситуація в Україні	7		2	5	6		1	5
Тема 9. Вплив туристичної діяльності на довкілля	2	2			3	1		2
<b>Разом</b>	<b>39</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>17</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>34</b>
<b>Усього годин</b>	<b>60</b>	<b>18</b>	<b>16</b>	<b>26</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>50</b>



# ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ

## *Змістовий модуль 1. Теоретичні основи екології*

### **ТЕМА 1. Екологія як міждисциплінарна наука**

Предмет, об'єкт та завдання курсу «Екологія». Історія виникнення та становлення екології, її місце в системі інших наук. Система основних понять: екосистема, біогеоценоз, біотоп, екоотоп. Характеристика підрозділів екології (аутекологія, демекоелогія, синекоелогія, біогеоценологія, біосферологія (глобальна екологія)). Рівні організації живої матерії (клітина – тканина – орган – організм – популяція – біоценоз – екосистема – біосфера). Основні екологічні закони, принципи та методологічні особливості.

### **ТЕМА 2. Екологічні чинники середовища та їх вплив на життєдіяльність організмів**

Поняття «середовище існування» (водне, наземно-повітряне, ґрунтове, паразитичне (тіло іншого організму)). Взаємодія екологічних чинників. Закон толерантності Шелфорда. Межі стійкості видів: еврибіонтні та стенобіонтні. Екологічні чинники, їхня класифікація та вплив на живі організми. Лімітувальний чинник та закон мінімуму Лібіха. Екологічний і еволюційний оптимум. Абіотичні чинники (кліматичні: сонячна радіація, кількість світла, температура повітря, вологість повітря тощо; орографічні (топографічні, геоморфологічні); едафічні (ґрунтові); гідрологічні; геологічні). Біотичні чинники: зоогенні та фітогенні. Форми біотичних відносин: нейтралізм, конкуренція, хижацтво, симбіоз (коменсалізм, мутуалізм, паразитизм, протокооперація), аменсалізм, алелопатія. Коакції: гомотипічні та гетеротипічні реакції. Антропогенні чинники.

### **ТЕМА 3. Біосфера та її територіальна структура**

Поняття про біосферу та її межі. Етапи еволюції біосфери. Основні властивості біосфери. Структура та розподіл життя в біосфері.

Жива речовина біосфери, її основні властивості та функції. Біогеохімічна робота живої речовини. Класифікація організмів в біосфері (продуценти, консументи, редуценти). Біологічний кругообіг (великий та малий). Кругообіг основних хімічних елементів у біосфері (Карбону, Оксигену, Нітрогену, Фосфору, Сірки). Екологічні системи. Просторова структура екосистеми (вертикальна та горизонтальна). Поняття про екологічну нішу та біотоп. Трофічні ланцюги та їх структура в екосистемі. Основні екосистеми світу (тундра, тайга, вологі екваторіальні ліси тощо). Вчення про ноосферу: основні підходи та принципи.

**Змістовий модуль 2.**  
**Антропогенна діяльність**  
**та її вплив на навколишнє середовище**

**ТЕМА 4. Природні ресурси та їх класифікація.**  
**Основні види і джерела забруднення**  
**навколишнього природного середовища**

Поняття «природні умови», «природні ресурси», «довкілля», «природні блага». Класифікація природних ресурсів. Вичерпні та невичерпні природні ресурси. Запаси та видобуток корисних копалин світу та України.

Поняття «забруднення», «якість навколишнього середовища». Основні види та джерела антропогенного впливу на природу. Класифікація забруднень за типом походження, часом взаємодії з довкіллям, за способом впливу. Механічні, хімічні, біологічні, фізичні забруднення. Найбільш поширені забруднювальні речовини та їх вплив на організм людини: Карбон (II) оксид (CO), Нітроген оксиди (NO, NO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O), Сірчаний ангідрид (SO<sub>3</sub>), Сірчаний газ (сірчистий ангідрид SO<sub>2</sub>), Сірководень (H<sub>2</sub>S) і Сірковуглець (CS<sub>2</sub>), сполуки хлору, сполуки флуору, шкідливі вуглеводні. Важкі метали: Плюмбум (Pb), Кадмій (Cd), Ртуть (Hg)

Показники стану природного довкілля: основні екологічні показники для країн ЄС та СЕКЦА (схема Європейської агенції з навколишнього середовища РС-Т-С-В-Р (DPSIR): рушійні сили – тиск – стан – вплив – реагування). Методи визначення якості та обсягу забруднення (ГДК, ГДВ, ГДЕН, ГДС, КЕС, МДР, СЗЗ).

## ТЕМА 5. Географічна оболонка Землі та її поділ на сфери

Географічна оболонка, її властивості. Загальні закономірності географічної оболонки: цілісність, ритмічність, зональність, кругообіг речовини та енергії. Взаємодія компонентів географічної оболонки. Поняття про природні комплекси. Основні складові географічної оболонки: атмосфера, літосфера, гідросфера, біосфера.

Структура, склад та екологічні функції атмосфери. Джерела забруднення атмосферного повітря. Заходи боротьби з забрудненням атмосферного повітря.

Основні поняття про гідросферу. Водні ресурси світу – запаси прісних вод. Використання водних ресурсів та основні факти їх нестачі. Джерела і види забруднення гідросфери. Моніторинг та нормування якості водних ресурсів. Водоохоронні заходи і способи очищення вод від забруднення.

Літосфера та її структура. Напрями використання літосфери в господарських цілях: урбанізація, промислове будівництво, гідротехнічні об'єкти, гірничодобувні регіони, сільське та лісове господарство, підземне будівництво, складування відходів (побутових, промислових, сільськогосподарських).

Ґрунт та його властивості. Основні джерела забруднення ґрунту (промисловість, сільське господарство, побутові відходи). Деградація ґрунтів. Рекультивація земель. Надра землі та їх охорона. Моніторинг та охорона ґрунтів, розробка заходів їх збереження.

## ТЕМА 6. Глобальні екологічні проблеми людства

Поняття екологічної кризи. Сучасні екологічні проблеми: забруднення повітря, ґрунту, води; глобальне потепління і зміна клімату; виснаження природних ресурсів; утилізація відходів; втрата біорізноманіття; вирубка лісів; окиснення океану; руйнування озонового шару; кислотні опади; смоги (вологий, сухий, морозний) чистої питної води; урбанізація; зростання кількості населення; охорона здоров'я; генна інженерія (контаміанти і безпека харчових продуктів); ядерна техніка (ядерна ніч, ядерна зима), війни.

Негативні процеси в літосфері. Катастрофічні явища: землетруси, виверження вулканів, цунамі, атмосферні вихори (тайфуни, циклони, шквали, смерчі/торнадо), пилові бурі, повені, снігопади,

зсуви, селі, снігові лавини, обвали, провали; небезпечні: посухи, опустелювання, зміна рівня водоймищ, яружна й вітрова ерозія, дефляція, водна ерозія ґрунтів, карст та абразія; несприятливі процеси: заболочування, бічна і донна ерозія, суфозія, просідання.

Урбосистеми та їх вплив на стан навколишнього середовища. Розвиток міст у XXI ст. Найбільш забруднені міста світу та України. Санітарно-гігієнічна роль зелених насаджень. Основні шляхи розв'язання екологічних проблем. Концепції стійкого розвитку.

## **ТЕМА 7. Біорізноманіття та проблеми охорони флори і фауни. Державні та міжнародні природоохоронні організації**

Поняття про біологічне різноманіття. Біологічне різноманіття як національне багатство. Проблеми використання та охорони біологічного різноманіття. Функції рослинного світу в біосфері. Лісистість та охорона лісів. Тваринний світ. Червона та Зелена книги України. Історія заповідної справи в Україні та світі, створення перших природоохоронних територій. Природно-заповідний фонд України: структура та проблеми його формування. Поняття про екологічну мережу та її структурні елементи. Глобальна екологічна мережа біосферних резерватів. Смарагдова мережа та мережа NATURA-2000. Рамсарські водно-болотні угіддя в Україні. Міжнародне співробітництво в галузі охорони природи. Бернська конвенція та оселецна концепція збереження біорізноманіття.

## **ТЕМА 8. Моніторинг навколишнього природного середовища. Екологічне законодавство**

Поняття екологічного моніторингу. Державна система моніторингу довкілля. Види та рівні моніторингу, їхня характеристика. Глобальна система моніторингу навколишнього середовища. Суть екологічного права та система екологічного законодавства України. Основні принципи охорони навколишнього природного середовища. Екологічні права та обов'язки громадян. Поняття про екологічну експертизу. Відповідальність за порушення природоохоронного законодавства України.

## ТЕМА 9. Вплив туристичної діяльності на природне середовище

Туризм та природне середовище (туризм у природоохоронних територіях, сільський туризм, екологічний туризм). Позитивні та негативні сторони впливу туристичної діяльності на навколишнє середовище. Екологічні наслідки інтенсивної туристичної діяльності на стан водних ресурсів, атмосферного повітря, ґрунтового покриву та біорізноманіття. Заходи боротьби та оптимізація негативного впливу туристичної діяльності на стан навколишнього природного середовища. Розвиток туризму на основі концепцій екологічного менеджменту.

# СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ

## Модуль 1

### Теоретичні основи екології

#### Семінарське заняття № 1

Система основних понять, підрозділи екології.

Основні екологічні закони

#### План

1. Предмет, об'єкт та завдання курсу «Екологія».
2. Історія виникнення та становлення екології, її місце в системі інших наук.
3. Система основних понять: екосистема, біогеоценоз, біотоп, екотоп.
4. Підрозділи екології.
5. Рівні організації живої матерії.
6. Основні екологічні закони, принципи та методологічні особливості.

#### Ключові поняття та терміни

екологія, предмет екології, об'єкт екології, загальна екологія, аутекологія, демекологія синекологія, географічна (ландшафтна) екологія	глобальна екологія, теоретична екологія, прикладна екологія, біоценоз, фітоценоз, зооценоз, мікробіоценоз, біогеоценоз	екосистема, екотоп, біотоп, організм, популяція, угруповання, біосфера, структура екології, екологічні закони
---	---	---

#### Рекомендована література

1. Білявський Г. О. Основи загальної екології / Г. О. Білявський, М. М. Падун, Р. С. Фурдуй. – Київ : Либідь, 1995. – 368 с.
2. Злобін Ю. А. Загальна екологія: навч. посібник / Ю. А. Злобін, Н. В. Кочубей. – Суми : Університетська книга, 2003. – 416 с.

3. Кучерявий В. П. Екологія / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 1999. – 320 с.

4. Николайкин Н. И. Экология : учеб. для вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дрофа, 2003. – 624 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.site64.narod.ru/adm-hoz/adm19.pdf>

5. Потіш А. Ф. Екологія: основи теорії і практикум : навчальний посібник для студентів вищих навч. закл. / А. Ф. Потіш, В. Г. Медвідь, О. Г. Гвоздевський, З. Я. Козак – Львів : Новий Світ–2000. – 2000. – 296 с.

6. Степановских А. С. Экология : учебник для вузов / А. С. Степановских. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 703 с.

7. Царик Л. П. Екологія / Л. П. Царик, І. М. Вітенко // Підручник для 11 класу загальноосвіт. навч. закл. Рівень стандарту, академічний рівень. – 2-ге вид. – Київ : Генеза. – 2012. – 96 с.

8. Царик Т. Є. Основи екології / Т. Є. Царик, В. В. Файфура [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [unf.tneu.edu.ua/files/navch\\_posib\\_z\\_ekolohii\(leksii\).doc](http://unf.tneu.edu.ua/files/navch_posib_z_ekolohii(leksii).doc)

### ***Питання для самоконтролю***

1. Що в перекладі з давньогрецької мови означає термін «екологія»?
2. В якому році і хто вперше вжив термін «екологія»?
3. У чому відмінність прикладної та теоретичної екології?
4. Що вивчає загальна екологія?
5. Які основні підрозділи екології?
6. Що є об'єктом вивчення глобальної екології?
7. Яка відмінність між поняттями «екосистема» та «біогеоценоз»?
8. Які рівні організації живої матерії вивчають в екології?
9. Сформулюйте основні екологічні принципи.
10. Сформулюйте основні положення екологічних законів Коммонера.

### ***Теми рефератів***

1. Екологія як загальнобіологічна наука.
2. Сучасна екологія та її міждисциплінарний характер.
3. Екологія людини як один із напрямів сучасної екології.
4. Основні етапи становлення екології як науки.
5. Екосистема та її основні властивості.
6. Принцип системності в екології.

7. Розвиток екологічних знань та їх роль у становленні цивілізації.
8. Становлення екології як науки на теренах України. Українська екологічна школа.
9. Екологія XIX століття.
10. Закони, категорії і методи екології.

### *Тести*

#### *1. Екологія – це наука...*

- 1) про охорону навколишнього природного середовища;
- 2) що вивчає взаємозв'язки живих організмів між собою і навколишнім середовищем;
- 3) основним завданням якої є вивчити вплив людини на стан навколишнього середовища;
- 4) про раціональне використання природних ресурсів.

#### *2. Яка природнича наука була базовою для зародження екології як науки?*

- 1) хімія; 2) зоологія; 3) охорона природи; 4) біологія.

#### *3. Що вивчає синекологія?*

- 1) індивідуальні зв'язки окремого організму (виду, особини) з навколишнім середовищем;
- 2) структуру і динаміку популяцій окремих видів;
- 3) взаємовідносини популяцій, угруповань і екосистем з середовищем;
- 4) великі геосистеми, географічні процеси, що відбуваються за участі живих організмів і середовища їх проживання;
- 5) екологічні проблеми Землі.

#### *4. Що розкриває теоретична екологія?*

- 1) механізми руйнування біосфери людиною, способи запобігання цьому процесу, розробляє принципи раціонального використання природних ресурсів;
- 2) загальні закономірності організації життя на Землі;
- 3) механізми збереження та відтворення природних ресурсів;
- 4) оптимізаційні заходи та організаційно-правові, соціальні рішення для забезпечення екологічно безпечного сталого розвитку.



**5. Як називається праця, в якій Арістотель описав понад 500 відомих йому тварин, розповів про їхню поведінку?**

- 1) «Екологія тварин»;                      2) «Історії тварин»;
- 3) «Книга про тварин»;                    4) «Життя тварин».

**6. Яка праця була головним джерелом знань про природу до часів Середньовіччя?**

- 1) «Природна історія»;                    2) «Історії тварин»;
- 3) «Дзерцало природи»;                  4) «Природа і людина».

**7. У якій праці вперше було введено термін «екологія»?**

- 1) «Основи екології»;                      2) «Екологія»;
- 3) «Загальна морфологія організмів»;    4) «Природна історія».

**8. Кого з вчених вважають «батьком» екології?**

- 1) А. Тенслі;                      2) Е. Геккеля;                      3) В. Вернадського;
- 4) Ю. Одума;                    5) Й. Вармінга.

**9. Хто із вчених вперше вжив термін «біоценоз»?**

- 1) А. Тенслі;                      2) Е. Геккель;                      3) В. Вернадський;
- 4) К. Мебіус;                    5) В. Сукачов.

**10. У якому році екологія сформувалася як самостійна наука?**

- 1) 1900;                      2) 1866;                      3) 1832;                      4) 1935.

**11. Екосистема – це...**

- 1) сукупність взаємопов'язаних організмів що населяють один біотоп;
- 2) сукупність історично сформованих живих організмів (тварин, рослин, мікроорганізмів), які взаємодіють між собою і з'єднані єдиною системою кругообігу енергії та речовин;
- 3) природний комплекс, утворений живими організмами, які пов'язані між собою обміном речовини й енергії;
- 4) певний комплекс екологічних чинників на ділянці земної поверхні.

**12. Хто з вчених першим запропонував термін «екологія»?**

- 1) А. Тенслі;                      2) Е. Геккель;                      3) В. Вернадський;
- 4) Ю. Одум;                    5) Й. Вармінг.

**13. Які рівні біологічної організації живих організмів вивчає екологія?**

- 1) клітинний;
- 2) органний;
- 3) організмовий;
- 4) популяційний;
- 5) угруповань.

**14. Про що говорить закон Коммонера «усе пов'язане з усім»?**

- 1) будь-яке втручання в роботу збалансованого механізму біосфери викликає відповідну реакцію;
- 2) відходи самі собою не зникають: вони накопичуються, знову беручи участь в кругообігу речовин і призводять до непередбачених наслідків;
- 3) штучне введення органічних речовин, які не існують у природі, а створені людиною і беруть участь у живій системі, швидше завдають їй шкоди;
- 4) природні ресурси не є нескінченні, тому потрібно їх раціонально використовувати, щоб компенсувати їх нестачу, яка потребуватиме великих затрат.

## Семінарське заняття № 2

### Поняття середовища існування. Абіотичні, біотичні й антропогенні чинники середовища

#### План

1. Поняття про середовище існування живих організмів.
  - 1.1. Водне.
  - 1.2. Ґрунтове.
  - 1.3. Наземно-повітряне.
  - 1.4. Тіло іншого організму (паразитизм).
2. Екологічні чинники середовища та їх класифікація.
3. Вплив абіотичних чинників на життєдіяльність організмів.
4. Біотичні чинники та їх характеристика.
5. Посилення впливу антропогенних чинників на організми та середовище їх існування.

#### Ключові поняття та терміни

середовище існування, водне середовище, наземно-повітряне середовище, ґрунтове середовище, «екологічна ніша» екологічні чинники, діапазон стійкості, еврибіонтні види, стенобіонтні види	абіотичні чинники, кліматичні чинники, ксерофіти, мезофіти, гігрофіти, едафічні чинники, оліготрофи, мезотрони, еутрофи, орографічні чинники, геологічні чинники, антропогенні чинники	біотичні чинники, зоогенні чинники, поліфаги, олігофаги, монофаги, фітогенні чинники, нейтралізм, конкуренція, хижацтво, симбіоз, коменсалізм, мутуалізм, паразитизм, протокооперація, аменсалізм, аллопатія
---	--	--

#### Рекомендована література

1. Білявський Г. О. Основи загальної екології. – 2-ге вид., зі змінами. / Г. О. Білявський, М. М. Падун, Р. С. Фурдуй. – Київ : Либідь, 1995. – 368 с.
2. Грицик В. Екологія довкілля. Охорона природи : навчальний посібник / В. Грицик, Ю. Канарський, Я. Бедрій. – Київ : Кондор, 2009. – 292 с.

3. Екологія: основи теорії і практикум : навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів : Новий Світ – 2000, Магнолія плюс, 2003. – 296 с.

4. Кучерявий В. П. Екологія / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 1999. – 320 с.

5. Назарук М. М. Екологічний менеджмент. Запитання та відповіді : навч. посібник / М. М. Назарук, І. Б. Койнова. – Львів : Еней, 2004. – 216 с.

6. Основи екології та охорони навколишнього природного середовища : навч. посібник / Я. І. Бедрій, В. С. Джигирей, А. І. Кидисюк. – Львів, 1999. – 238 с.

### ***Питання для самоконтролю***

1. Дайте визначення терміна «середовище існування».
2. Які типи середовищ існування організмів Ви знаєте?
3. Що таке екологічні чинники?
4. На які категорії поділяються екологічні чинники?
5. Що містить поняття «абіотичні чинники»?
6. Розкрийте зміст закону «толерантності»?
7. Які організми належать до еврибіонтів та стенобіонтів?
8. Які рослини належать до ксерофітів?
9. Наведіть приклад орोगрафічних чинників?
10. Що таке симбіоз?

### ***Теми рефератів***

1. Екологічні чинники та їх вплив на життєдіяльність організмів.
2. Біотичні взаємовідносини та їх класифікація.
3. Збільшення впливу антропогенних чинників на організми.
4. Абіотичні чинники та їх характеристика.
5. Міжвидові взаємовідносини та їх характеристика.
6. Антропогенний чинник як нова геологічна сила на планеті.
7. Основні характеристики та особливості типів середовищ живих організмів.
8. Висотна поясиність в Українських Карпатах.
9. Пристосувальні властивості тварин до коливань екологічних чинників.
10. Адаптація рослин до нестачі та надлишку вологи.

## **Тести**

### **1. Який із названих чинників належить до абіотичних?**

- 1) вологість;
- 2) конкуренція;
- 3) паразитизм;
- 4) взаємозв'язки між особинами в популяції.

### **2. Біотичні чинники – це...**

- 1) сукупність умов зовнішнього неорганічного середовища, що впливають на організми;
- 2) сукупність впливів життєдіяльності одних організмів на інші;
- 3) внесені в природу людською діяльністю зміни, що впливають на органічний світ.

### **3. Як називаються види, що здатні існувати при великих відхиленнях від оптимальної величини фактора?**

- 1) еврибіонтні;
- 2) стенобіонтні;
- 3) космополіти;
- 4) монофаги;
- 5) гігрофіти.

### **4. Орографічні чинники – це...**

- 1) зміна прозорості й освітлення, тиску з глибиною, мутності водної товщі тощо;
- 2) вплив експозиції, крутизни схилів, висоти над рівнем моря, рельєфу на особливості циркуляції атмосфери, ходу температур тощо;
- 3) фізичні, хімічні й механічні особливості ґрунтів і земель тощо;
- 4) вологість повітря, кількість опадів, сонячна радіація, температура повітря, кількість світла тощо.

### **5. Стенобіонти – це...**

- 1) організми, які витримують широкі коливання якогось фактора;
- 2) організми, які витримують середні коливання якогось фактора;
- 3) організми, які існують у вузьких межах коливання якогось фактора.

### **6. Пойкілотермні організми – це...**

- 1) організми, температура тіла яких залежить від температури довкілля;

- 2) організми, температура тіла яких не залежить від температури довкілля, вони підтримують свою температуру тіла на сталому рівні;
- 3) організми, які в несприятливий період впадають у сплячку.

**7. Як називається тип біотичних відносин між організмами, коли птахи живляться комахами-паразитами на шкірі носорога?**

- 1) паразитизм; 2) мутуалізм; 3) конкуренція;
- 4) алелопатія; 5) мімікрія.

**8. Природне середовище – це...**

- 1) частина природи, що оточує живі організми і створює на них прямий або непрямий вплив;
- 2) сукупність необхідних для організму елементів середовища, з якими він перебуває в нерозривній єдності і без яких існувати не може;
- 3) окремі властивості або елементи середовища, які впливають на організми;
- 4) територія на якій проживають живі організми і перебувають у постійній взаємодії між собою.

**9. Хто з вчених сформулював закон толерантності?**

- 1) В. Шелфорд; 2) Ю. Лібіх; 3) Б. Коммонер;
- 4) Е. Геккель; 5) В. Вернадський.

**10. Залежно від здатності утримувати вологу або витримувати без води рослини поділяються на...**

- 1) оліготрофи, мезотрофи, еутрофи;
- 2) ксерофіти, мезофіти, гігрофіти;
- 3) монофаги, олігофаги, поліфаги;
- 4) геліофіти, сциофіти, сциогеліофіти.

**11. Коменсалізм – це форма біотичної взаємодії...**

- 1) при якій спільне співіснування є вигідним для обидвох видів, але не є обов'язковим для них, тобто не є необхідною умовою для виживання видів;
- 2) двох видів, за якої один із них чинить шкоду іншому і не отримує при цьому відчутної користі для себе;
- 3) різних видів, від якого вони отримують взаємну користь;

- 4) різних видів, при якій одні види застосовують різні ядовиті речовини в конкурентній боротьбі за ресурси;
- 5) різних видів, при якій один з них постійно живе за рахунок другого, не завдаючи йому шкоди.

**12. Як називаються рослиноїдні тварини, які харчуються лише певними рослинами?**

- 1) олігофаги;      2) поліфаги;      3) монофаги;
- 4) фітофаги;      5) зоофаги.

**13. Про що говорить закон мінімуму?**

- 1) життєдіяльність будь-яких організмів на певній ділянці території залежить від комплексу екологічних чинників, до кожного з яких у них існує певний діапазон витривалості;
- 2) відносна дія окремого екологічного чинника на будь-який організм тим сильніша, чим більше він наближається, порівняно з іншими екологічними чинниками, до мінімуму;
- 3) відносна дія окремого екологічного чинника на будь-який організм тим сильніша, чим більше він наближається, порівняно з іншими екологічними чинниками, до максимуму;
- 4) речовини, що знаходяться в максимальній кількості, відповідають за врожайність і визначають величину і стійкість в часі.

# Семінарське заняття № 3

## Жива речовина.

### Кругообіг речовини в біосфері

#### План

1. Історія виникнення та суть поняття «біосфера».
2. Територіальна структура та розподіл життя у біосфері.
3. Жива речовина в біосфері та кругообіг речовини в біосфері.
4. Екологічні системи та їх просторова структура.
5. Шляхи гармонізації людського суспільства і природи. Поняття про ноосферу.
6. Кругообіг техногенних полютантів.

#### Ключові поняття та терміни

анаеробні організми,	косна речовина,	трофічні ланцюги,
аеробні організми,	біокосна речовина,	біота, генотип, генофонд,
гетеротрофи,	біогенна речовина,	фенотип, ноосфера,
детритофаги,	радіоактивна речовина,	продуценти, консументи,
автотрофи,	космічна речовина,	фітосфера, редуценти,
фотоавтотрофи,	біологічний кругообіг,	педосфера, біостром,
хемоавтотрофи	біогеохімічний кругообіг	біосфера, жива речовина

#### Рекомендована література

1. Білявський Г.О. Основи загальної екології / Г.О. Білявський, М.М. Падун, Р.С. Фурдуй. – Київ : Либідь, 1995. – 368 с.
2. Волошин І. М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу / І. М. Волошин. – Львів, 1998.
3. Волошин І. М. Кислотні опади міста Львова: їх хімізм, металізація природних компонентів : монографія / І. М. Волошин, О. Р. Собечко. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 316 с.
4. Воронков Н. А. Экология общая, социальная, прикладная : учебник для студентов высших учебных заведений. Пособие для учителей. – Москва : Агар, 1999. – 424 с.
5. Екологія: основи теорії і практикум : навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів : Новий Світ – 2000, Магнолія плюс, 2003. – 296 с.



6. Злобін Ю. А. Загальна екологія : навч. посібник / Ю. А. Злобін, Н. В. Кочубей. – Суми : Університетська книга, 2003. – 416 с.

7. Кучерявий В. П. Екологія / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ, 1999. – 320 с.

8. Лапо А. Следы былых биосфер, или Рассказ о том, как устроена биосфера и что осталось от биосфер геологического прошлого [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://royallib.com/author/lapo\\_andrey.html](http://royallib.com/author/lapo_andrey.html)

9. Назарук М. М. Екологічний менеджмент. Запитання та відповіді : навч. посібник / М. М. Назарук, І. Б. Койнова. – Львів : Еней, 2004. – 216 с.

10. Назарук М. М. Соціоекологія. Словник-довідник / М. М. Назарук. – Львів, 1998. – 172 с.

11. Основи екології та охорони навколишнього природного середовища : навч. посібник / Я. І. Бедрій, В. С. Джигирей, А. І. Кидисюк. – Львів, 1999. – 238 с.

### ***Контрольні запитання***

1. Чим обумовлена верхня межа біосфери?
2. Хто з вчених запропонував термін «біосфера»?
3. Охарактеризуйте структуру біосфери?
4. Що таке біологічний кругообіг речовини?
5. Назвіть основні екосистеми світу?
6. Що означає поняття «жива речовина»?
7. У чому полягала суть і значення експериментального проекту «Біосфера-2»?
8. Який внесок у розвиток ноосфери зробив Тейяр де Шарден?
9. Що розумів В. І. Вернадський під поняттям «геологічна сила»?
10. Які Ви знаєте основні біогеохімічні цикли?

### ***Теми рефератів***

1. Біосфера як глобальна екосистема планети.
2. Кругообіг речовини в біосфері.
3. Роль живої речовини в біосфері.
4. Екосистеми світу та їх класифікація.
5. Ноосфера – сфера відносин людини та природи.
6. Розподіл життя в біосфері.
7. Експериментальний проект «Біосфера-2».

8. Кругообіг важких хімічних елементів в біосфері.
9. Сучасний стан та проблеми біосфери.
10. Історія зародження життя на Землі. Основні етапи становлення біосфери.

### *Тести*

#### *1. Що таке «біосфера»?*

- 1) оболонка земної кулі, в якій існує або існувало життя;
- 2) повітряна оболонка Землі, що складається з суміші різних газів, пилю та водяної пари;
- 3) водяна оболонка Землі, що складається з материкових (глибинних, ґрунтових, поверхневих), океанічних та атмосферних вод;
- 4) верхня тверда, міцна оболонка планети, що включає земну кору і тверду частину верхньої мантії.

#### *2. Хто з вчених сформулював перші уявлення про біосферу як «зону життя»?*

- 1) Ж.-Б. Ламарк;
- 2) Е. Зюсс;
- 3) В. І. Вернадський;
- 4) Т. де Шарден.

#### *3. Хто з вчених вперше ввів у наукову літературу термін «ноосфера»?*

- 1) Ж.-Б. Ламарк;
- 2) Е. Зюсс;
- 3) В. І. Вернадський;
- 4) Т. де Шарден.

#### *4. До якої висоти в атмосфері простягається біосфера над усією поверхнею Землі?*

- 1) 1–3 км;
- 2) 5–8 км;
- 3) 20–25 км;
- 4) 60–75 км;
- 5) 100–115 км.

#### *5. Потужність біосфери по вертикалі в океані становить:*

- 1) 12 м;
- 2) 1022 м;
- 3) 11002 м;
- 4) 11022 м;
- 5) 110022 м.

#### *6. Скільки приблизно млрд років тому утворилася наша Галактика?*

- 1) 20;
- 2) 10;
- 3) 8;
- 4) 4,6;
- 5) 3,8;
- 6) 1,2.

#### *7. Скільки приблизно млрд років тому виникла перша еукаріотична клітина?*

- 1) 20;
- 2) 10;
- 3) 8;
- 4) 4,6;
- 5) 3,8;
- 6) 1,2.

**8. Як Ви розумієте фразу «Біосфера – централізована система»?**

- 1) головним рушійним елементом її функціонування є жива речовина (людина);
- 2) її існування не можливе без надходження енергії з космосу;
- 3) здатність біосфери підтримувати рівновагу і повертатися в початкове положення;
- 4) біосфера перебуває під постійним впливом чинників (середовища проживання, різних природних зон, геохімічних провінцій тощо).

**9. Що означає термін «біострома»?**

- 1) це невеликий прошарок біосфери, де зосереджується основна маса живих організмів;
- 2) сукупність різноманітних груп організмів і середовища їх життя в певних ландшафтно-географічних зонах;
- 3) сукупність видів рослин, що зростають або зростали в минулі геологічні епохи на певній території;
- 4) усі живі організми, що населяють Землю і нерозривно пов'язані з біосферою.

**10. Що таке «жива речовина»?**

- 1) це невеликий прошарок біосфери, де зосереджується основна маса живих організмів;
- 2) сукупність видів тварин, що зростають або зростали в минулі геологічні епохи на певній території;
- 3) сукупність видів рослин, що зростають або зростали в минулі геологічні епохи на певній території;
- 4) усі живі організми, що населяють землю і нерозривно пов'язані з біосферою.

**11. Яка з названих речовин створюється і переробляється сукупністю живих організмів?**

- |                  |              |              |
|------------------|--------------|--------------|
| 1) біогенна;     | 2) косна;    | 3) біокосна; |
| 4) радіоактивна; | 5) космічна. |              |

**12. До якої з вказаних речовин належить ґрунт?**

- |                   |               |               |
|-------------------|---------------|---------------|
| 1) біогенної;     | 2) косної;    | 3) біокосної; |
| 4) радіоактивної; | 5) космічної. |               |

**13. Яка з перерахованих корисних копалин не належить до косної речовини?**

- |                    |              |            |
|--------------------|--------------|------------|
| 1) гірські породи; | 2) мінерали; |            |
| 3) пісок;          | 4) нафта;    | 5) галька. |

**14. Автотрофи – це...**

- 1) організми, що створюють органічну речовину з води, вуглекислого газу й мінеральних солей, використовуючи для цього сонячну енергію;
- 2) організми, що отримують життєву енергію, харчуючись рослинами та іншими тваринами;
- 3) організми, що розкладають органічну речовину продуцентів і консументів до простих сполук – води, вуглекислого газу й мінеральних солей, замикаючи кругообіг речовин у біосфері.

**15. Ланцюг живлення – це...**

- 1) послідовність груп організмів, кожна з яких (ланка живлення) є їжею для наступної ланки, тобто пов'язана відношенням їжа-споживач (хижак-жертва, паразит-хазяїн тощо);
- 2) безперервно повторюваний під впливом енергії сонця процес взаємозв'язаного переміщення речовин у природі, який має більш чи менш циклічний характер;
- 3) кругообіг хімічних речовин із неорганічної природи через рослини і тваринні організми в неорганічне середовище.

**Змітовий модуль 2**  
**Антропогенна діяльність**  
**та її вплив на навколишнє середовище**

**Семінарське заняття № 4**

**Використання природних ресурсів.**  
**Методи визначення якості й обсягу забруднення**  
**природного довкілля**

**План**

1. Поняття «природа», «природне довкілля», «природні ресурси».
  - 1.1. *Природні ресурси та їх класифікація.*
  - 1.2. *Запаси та видобуток корисних копалин світу та України.*
  - 1.3. *Використання природних ресурсів і проблеми забруднення природного середовища.*
2. Основні види та джерела антропогенного впливу на природу.
  - 2.1. *Класифікація забруднень та їх характеристика.*
  - 2.2. *Джерела забруднення довкілля.*
  - 2.3. *Забруднювальні речовини та їх вплив на організм людини.*
3. Аналіз стану природного довкілля.
  - 3.1. *Якісні та кількісні показники стану природного довкілля.*
  - 3.2. *Методи визначення якості та обсягу забруднення.*

**Ключові поняття та терміни**

природні умови, природні ресурси, природні блага, вичерпні і невичерпні ресурси, земельні ресурси, агрокліматичні ресурси, біологічні ресурси, мінеральні ресурси, енергетичні ресурси, лісові ресурси, рекреаційні ресурси, екологічна ситуація, екологічна безпека, природокористування	забруднення, фізичне забруднення, шумове забруднення, вібраційне забруднення, електромагнітне забруднення, радіаційне забруднення, хімічне забруднення, біологічне забруднення, механічне забруднення, забруднювальна речовина, техносфера, техногенез, якість навколишнього середовища, екологічні показники, гігієнічний норматив	гранично допустима концентрація (ГДК), гранично допустимі викиди (ГДВ), гранично допустимі скиди (ГДС), гранично допустиме екологічне навантаження (ГДЕН), кризисна екологічна ситуація (КЕС), максимально допустимий рівень забруднення (МДР), санітарно захисна зона (СЗЗ)
---	---	--

### **Рекомендована література**

1. Білявський Г. О. Основи загальної екології / Г. О. Білявський, М. М. Падун, Р. С. Фурдуй. – Київ : Либідь, 1995. – 368 с
2. Воронков Н. А. Экология общая, социальная, прикладная : учебник для студентов высших учебных заведений. Пособие для учителей. – Москва : Агар, 1999. – 424 с. (С. 159–163).
3. Гальперин М. В. Экологические основы природопользования : учебник. – Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. – 256 с. (С. 104–117, С. 184–215).
4. Голубев Г. Н. Геоэкология : учебник для студентов высших учебных заведений / Г. Н. Голубев. – Москва : Изд-во ГЕОС. – 1999. – 338 с. (С. 67–71).
5. Коробкин В. И. Экология : учебник для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – 12-е изд., доп. и перераб. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 602 с. (С. 286–292).
6. Назарук М. М. Основи екології та соціоекології : навчальний посібник для ВЗО I–II рівнів акредитації / М. М. Назарук. – Львів, 1997. – 210 с. (С. 25–29; С. 74–84).
7. Николайкин Н. И. Экология : учеб. для вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2004. – 624 с. (С. 310–312).
8. Сухарев С. М. Основи екології та охорони довкілля : навч. посібник / С. М. Сухарев, С. Ю. Чундак, О. Ю. Сухарева. – Київ, 2006. – 394 с. (С. 324–330).
9. Царик Л. П. Екологія / Л. П. Царик, І. М. Вітенко // Підручник для 11 класу загальноосвіт. навч. закл. Рівень стандарту, академічний рівень. – 2-ге вид. – Київ : Генеза. – 2012. – 96 с. (С. 34–42).
10. Царенко О. Основи екології та економіка природокористування : навч. посіб. для студ. вузів / Олександр Царенко, Олександр Несветов, Микола Кадацький. – 2-е вид., стереотипне. – Суми : Університетська книга, 2004. – 399 с. (С. 24–29).
11. Екологічні показники. Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/monitoringnps>

### **Контрольні запитання**

1. Дайте визначення понять «природні умови» та «природні ресурси»?
2. Як класифікують природні ресурси за характером впливу людини?

3. Які природні ресурси належать до невідновних?
4. Наведіть приклад енергетичних ресурсів?
5. Назвіть основні джерела забруднення довкілля?
6. Що таке біологічне забруднення? Наведіть приклад.
7. Охарактеризуйте негативну дію Сірчаного ангідриду ( $\text{SO}_3$ ) на стан здоров'я людини?
8. Назвіть основні групи екологічних показників?
9. У чому суть поняття ГДЕН?
10. Оцінювання яких екологічних показників здійснюється за схемою Європейської агенції з навколишнього середовища?

### *Теми рефератів*

1. Перспективи використання геліоенергетики в світі та Україні.
2. Біологічна зброя як інструмент ураження природного довкілля.
3. Токсичні хімічні елементи та їх негативний вплив на стан здоров'я населення.
4. Хімічна зброя – наслідки, найбільші катастрофи.
5. Альтернативні джерела енергії.
6. Проблеми та шляхи оптимізації вичерпності природних ресурсів.
7. Біоенергетика – енергія майбутнього.
8. Сланцевий газ – проблеми та перспективи використання.
9. Важкі метали – основні джерела їх надходження.
10. Екологічні показники стану атмосферного повітря в Україні.

### *Тести*

#### *1. Природні ресурси – це...*

- 1) природні об'єкти і явища, що впливають на життєдіяльність і функціонування географічної оболонки, проте не залучаються у виробничу і невиробничу діяльність суспільства;
- 2) компоненти природи, що використовуються людиною з часу її існування, сприяють створенню матеріальних благ, відтворенню трудових ресурсів;
- 3) сукупність природних умов існування людського суспільства, на які внаслідок своєї господарської діяльності людство впливає прямо чи опосередковано та задовольняє свої потреби;
- 4) сукупність природних ресурсів та природних умов для життя суспільства, що використовуються сьогодні чи можуть бути використані в майбутньому.

**2. Які з поданих природних ресурсів належать до невідновлюваних?**

- 1) енергія сонця;            2) підземні води;  
3) повітря;            4) вугілля;            5) прісна вода.

**3. Яка країна є світовим лідером за запасами нафти?**

- 1) Канада;            2) Саудівська Аравія;    3) Росія;  
4) Ірак;            5) Іран;            6) Венесуела.

**4. Яке місце у світі посідає Україна за розвіданими запасами природного газу?**

- 1) 8;            2) 27;            3) 31;            4) 7;            5) 44.

**5. До альтернативних джерел енергії не належить:**

- 1) геотермальна енергетика;    2) геліоенергетика;  
3) біоенергетика; 4) ядерна енергетика; 5) гідроенергетика.

**6. Інгредиентне забруднення пов'язане з...**

- 1) зміною структурних параметрів популяцій (спрямована інтродукція та акліматизація видів);  
2) надходженням у природне середовище речовин ворожих природним біогеоценозам (побутові стоки, отрутохімікати, продукти згоряння);  
3) деструктивним впливом на місця існування популяцій в результаті використання природних ресурсів (зарегулювання водотоків, урбанізація, вирубка лісових насаджень тощо);  
4) зміною якісних параметрів навколишнього середовища (теплове, шумове, радіаційне, електромагнітне).

**7. Як називається забруднення, що пов'язане з надходженням твердих, газоподібних чи рідких речовин штучного походження, які порушують процеси кругообігу речовин і енергії?**

- 1) термічне;            2) біологічне;    3) механічне;  
4) хімічне;            5) радіоактивне.

**8. Як називають у країнах Європейського Союзу відходи, що належать до категорії «шкідливі»?**

- 1) жовті;            2) зелені;            3) оранжеві;  
4) червоні;            5) фіолетові.



*9. До яких екологічних показників належать показники естетичного стану, що характеризують ступінь комфортності суб'єкта в середовищі існування?*

- 1) показники еколого-ресурсного потенціалу об'єкта;
- 2) стану і структури об'єкта;
- 3) показники дії на об'єкт.

*10. Гранично допустимий скид (ГДС) – це...*

- 1) максимальна кількість забруднювальних речовин в громадських системах водопостачання, яка дозволена законодавством;
- 2) встановлений рівень концентрації забруднювальної речовини у воді, повітрі, ґрунті вище якого ці ресурси вважаються непридатними для використання;
- 3) максимальна кількість шкідливої речовини, проникнення або дія якої не спричиняє згубних наслідків у організмі або екосистемі;
- 4) маса забруднювальних речовин у стічній воді, що є максимально допустимою для відведення за встановленим режимом цього пункту водного об'єкта за одиницю часу.

*11. Як називається територія навколо підприємства, чи його окремих споруд, які є джерелом впливу на середовище перебування людини, що відділяє їх від житлової забудови, ландшафтно-рекреаційної зони, зон відпочинку, курорт?*

- 1) рекреаційна зона;
- 2) санітарно захисна зона;
- 3) заповідна зона;
- 4) технологічна зона;
- 5) захисна зона.

# Семінарське заняття № 5

## Джерела забруднення атмосфери, гідросфери, літосфери

### План

1. Географічна оболонка та основні її складові.
2. Атмосфера.
  - 2.1. Структура, склад та екологічні функції атмосфери.
  - 2.2. Джерела забруднення атмосферного повітря.
  - 2.3. Заходи боротьби з забрудненням атмосферного повітря.
3. Гідросфера.
  - 3.1. Основні поняття про гідросферу. Водні ресурси світу – запаси прісних вод.
  - 3.2. Джерела і види забруднення гідросфери.
  - 3.3. Водоохоронні заходи і способи очищення вод від забруднення.
4. Літосфера.
  - 4.1. Літосфера та головні її складові. Екологічні функції літосфери.
  - 4.2. Напрями використання літосфери з господарською метою. Основні джерела забруднення ґрунту.
  - 4.3. Поняття рекультивації земель. Заходи боротьби з забрудненням.

### Ключові поняття та терміни

атмосфера, тропосфера, стратосфера, мезосфера, іоносфера, термосфера, екзосфера, озоновий шар, стаціонарні і пересувні джерела забруднення	гідросфера, водосховище, водоспоживання, водокористування, водоємність виробництва, евтрофікація, стічні води, якість води	літосфера, надра землі, деградація ґрунтів, ерозія ґрунтів, засолення, техногенні ґрунти, рекультивація, меліорація, пестициди
--	--	--

### *Рекомендована література*

1. Гальперин М. В. Экологические основы природопользования : учебник / М. В. Гальперин. – Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. – 256 с: ил. (Серия «Профессиональное образование»).

2. Голубев Г. Н. Геоэкология : учебник для студентов высших учебных заведений / Г. Н. Голубев. – Москва : Изд-во ГЕОС, 1999. – 338 с.

3. Екологічна геологія : підручник / за ред. д. г. -м. н. М. М. Корженева. – Київ : ВПЦ «Київський університет». – 2005. – 257 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/eeco\\_geol.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/eeco_geol.pdf)

4. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води : підручник / А. К. Запольський. – Київ : Вища шк., 2005. – 671 с.

5. Запольський А. К. Основи екології: підручник / за ред. К. М. Ситника. – 3-тє вид., стер. – Київ : Вища шк., 2005. – 285 с.

6. Ковальчук І. П. Гідроекологічний моніторинг : навч. посібник / І. П. Ковальчук, Л. П. Курганевич. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 292 с.

7. Коробкин В. И. Экология : учебник для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – 12-е изд., доп. и перераб. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 602, [1] с. – (Высшее образование).

8. Кукурудза С. І. Використання та охорона водних ресурсів : навч. посіб. : [для вищ. навч. закл.] / С. І. Кукурудза, О. Р. Перхач. – Львів : Вид. центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 304 с.

9. Нікітченко О. Ю. Конспект лекцій з дисципліни “Промислова екологія” (для студентів 3 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.170202 «Охорона праці») / О. Ю. Нікітченко; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Харків : ХНАМГ, 2013. – 164

10. Природоохоронні технології. Навчальний посібник. – Ч. 2. : Методи очищення стічних вод / [Петрук В. Г., Северин Л. І., Васильківський І. В., Безвозюк І. І.]. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 254 с.

11. Романенко В. Д. Основи гідроекології : підручник / В. Д. Романенко. – Київ : Обереги, 2001. – 728 с.

12. Степановских А. С. Экология : учебник для вузов / А. С. Степановских. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 703 с.

13. Фурдичко О. І. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище: навч. посіб. / за наук. ред. О. І. Фурдичка, В. П. Славова, А. П. Войцицького. – Київ : Основа, 2008. – 360 с.

14. Хільчевський В.К. Водопостачання і водовідведення. Гідроекологічні аспекти / В.К. Хільчевський. – Київ : Київський університет, 1999. – 319 с.

### ***Питання для самоконтролю***

1. В якому шарі атмосфери зосереджена найбільша концентрація озону?
2. На які види поділяється фізичне забруднення атмосфери?
3. Які хімічні елементи належать до першого класу токсичності?
4. Назвіть основні джерела забруднення гідросфери?
5. Де і за яких умов найчастіше виникає явище евтрофікації водойм?
6. У чому особливість геохімічної екологічної функції літосфери?
7. Які природні процеси належать до катастрофічних?
8. Унаслідок яких процесів виникає явище водної ерозії ґрунтів?
9. Які Ви знаєте два етапи рекультивації порушених земель?
10. На які групи поділяють пестициди? Назвіть негативні наслідки їх застосування.

### ***Теми рефератів***

1. Екоавтомобілі – транспорт майбутнього.
2. Екологічний стан атмосферного повітря в промислових центрах України.
3. Забруднення та виснаження водних ресурсів України.
4. Біологічні методи боротьби зі шкідниками.
5. Військова діяльність та її негативні екологічні наслідки.
6. Техногенез. Явище формування техногенних ґрунтів.
7. Забруднення ґрунтів пестицидами.
8. Важкі метали у ґрунті. Наслідки і заходи боротьби з їх негативним впливом.
9. Основні джерела забруднення ґрунту та їх вплив на стан здоров'я населення.
10. Екологічні проблеми та охорона земельних ресурсів світу.

### ***Тести***

#### ***1. Що таке «атмосфера»?***

- 1) оболонка земної кулі, в якій існує або існувало життя;
- 2) повітряна оболонка Землі, що складається з суміші різних газів, пилу та водяної пари;

- 3) водяна оболонка Землі, що складається з материкових (глибинних, ґрунтових, поверхневих), океанічних та атмосферних вод;
- 4) верхня тверда, міцна оболонка планети товщиною, що включає земну кору і тверду частину верхньої мантії.

**2. Скільки приблизно відсотків забруднювачів потрапляють в атмосферу внаслідок природних процесів?**

- 1) 5;      2) 10;      3) 25      4) 50;      5) 75;      6) 90.

**3. Як називається забруднення атмосферного повітря, яке зумовлене підвищенням рівнем низькочастотних механічних коливань, що виникають під час роботи різних технічних пристроїв?**

- 1) хімічне;      2) фізичне;      3) механічне;      4) світлове;  
6) вібраційне;      7) шумове;      8) електромагнітне.

**4. Яка з названих галузей промисловості найбільше забруднює атмосферне повітря?**

- 1) тепла енергетика;      2) автотранспорт;  
3) чорна металургія;      4) хімічна промисловість;  
5) нафтопереробна промисловість.

**5. Скільки млрд км<sup>3</sup> становить планетарний обсяг водних ресурсів?**

- 1) 10,4;      2) 5,6;      3) 1,4;      4) 8;      5) 0,5.

**6. Яку частку (%) від світових запасів гідросфери становлять прісні води?**

- 1) 96,5;      2) 1,7;      3) 2,5;      4) 0,001;      5) 1,74.

**7. Скільки часу необхідно для повного природного поновлення води в руслах річок?**

- 1) 5 років;      2) 17 років;      3) 8 діб;  
4) декілька годин;      5) 16 діб.

**8. Яка країна посідає друге місце у світі за запасами водних ресурсів на особу?**

- 1) Бразилія;      2) Росія;      3) Французька Гвіана;  
4) Ісландія;      5) Гайана.

**9. Як називається процес забору води з джерел водопостачання, з метою подальшого її використання для виготовлення продукції, з наступним її поверненням у меншій кількості та іншій якості?**

- 1) водокористування;    2) водоспоживання;
- 3) водовідведення;    4) водне господарство;
- 5) водосховище.

**10. Скільки в середньому літрів води на добу витрачає сільський житель загалом?**

- 1) 100;    2) 150;    3) 50;    4) 300;    5) 250.

**11. Як називається явище у водоймах, коли відбувається збільшення біомаси фітопланктону або інших автотрофних організмів, масовий розвиток водоростей до «цвітіння» води, зменшення концентрації розчиненого Оксигену?**

- 1) асідифікація;    2) евтрофікація;
- 3) токсикація;    4) інтоксикація.

**12. Які з поданих отрутохімікатів застосовуються для боротьби з гризунами?**

- 1) інсектициди;    3) фунгіциди;    5) нематоциди;
- 2) бактерициди;    4) зооциди;    6) гербіциди.

**13. Який із названих природних процесів належить до небезпечних для суспільства?**

- 1) пилові бурі;    2) провали;    3) опустелювання;
- 4) заболочування;    5) суфозія;    6) землетруси.

**14. Процеси, що пов'язані з обваленням покрівлі над карстовими печерами, суфозійними порожнинами в лесах або над гірськими виробками – це...**

- 1) просідання;    2) зсув;    3) селі;    4) обвал;    5) провал.

## **Семинарське заняття № 6**

### **Урбосистеми та їх вплив на екологічний стан навколишнього середовища, здоров'я людини**

#### **План**

1. Поняття екологічної кризи. Сучасні екологічні проблеми.
  - 1.1. Глобальні проблеми атмосфери.
  - 1.2. Виснаження водних ресурсів.
  - 1.3. Негативні процеси в літосфері.
  - 1.4. Біосфера – загроза зникнення світової флори і фауни.
2. Урбосистеми та їх вплив на стан навколишнього середовища.
3. Розвиток міст у ХХІ ст. Найбільш забруднені міста світу та України.
4. Основні шляхи розв'язання глобальних екологічних проблем. Стейкий розвиток міського середовища.

#### **Ключові поняття та терміни**

екологічна криза, урбанізація, урбосистема, деурбанізація, мегаполіс, агломерація, смог, смог лондонського типу, смог льодяний, смог фотохімічний, озоновий шар, ядерна війна	ядерна зима, кислотні опади, глобальне потепління, парниковий ефект, антропогенний ландшафт, несприятливі процеси, небезпечні процеси, катастрофічні процеси, пилові бурі, повені, зсуви, обвали, селі	дефляція (вітрова ерозія), водна ерозія, карст, просідання, заболочування, бічна і донна ерозія, суфозія, абразія, утилізація відходів, урбоземи, зелена зона, сталий розвиток
---	---	--

#### **Рекомендована література**

1. Волошин І. М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу / І. М. Волошин. – Львів : Простір М, 1998. – 355 с.
2. Волошин І. М. Кислотні опади міста Львова: їх хімізм, металізація природних компонентів / І. М. Волошин, О. Р. Собечко. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 315 с.

3. Владимиров В. В. Урбоэкология. Курс лекций. – Москва : Изд-во МНЭПУ, 1999. – 204 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://padabum.net/d.php?id=48153>

4. Экология города : учебник. – Киев : Либра, 2000. – 464 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: Стольберг Ф. В. Экология города (урбоэкология).pdf

5. Екологічна геологія: підручник / за ред. д. г. -м. н. М. М. Корженева – Київ : Київський університет. – 2005. – 257 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/eco\\_geol.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/eco_geol.pdf).

6. Электроэнергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://energetika.in.ua/ua/books/book-5>

7. Кучерявий В. П. Урбоэкология : підручник / В. П. Кучерявий. – Львів : Світ. – 2001. – 440 с.

8. Николайкин Н. И. Экология : учеб. для вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. – 3-е изд., стереотип. – Москва : Дрофа, 2004. – 624 с. (С. 356–360).

9. Хомич В. А. Экология городской среды : учеб. пособие для вузов. – Омск : Изд-во СибАДИ, 2002. – 267 с.

10. Чайка В. Є. Урбоэкология : підручник для студентів / В. Є. Чайка. – Вінниця, 1999. – 368 с.

11. Чикайло Ю. І. Еколого-географічний аналіз транспортного коридору (на прикладі автомагістралі Львів – Краковець) : автореф. дис. канд. геогр. наук / Ю. І. Чикайло. – Львів, 2013. – 20 с.

### ***Питання для самоконтролю***

1. Які головні проблеми сучасних мегаполісів?
2. Як класифікують міста?
3. Що таке деурбанізація?
4. Які чинники впливають на формування екологічної ситуації в містах?
5. Дайте визначення поняття «смог»? Які Ви знаєте види смогу?
6. Назвіть п'ять найбільш забруднених міст світу?
7. Яку роль відіграють зелені насадження?
8. Яким чином урбанізація впливає на геологічне середовище та ґрунтовий покрив?
9. Назвіть основні глобальні екологічні проблеми атмосфери?
10. Де знаходиться мегаполіс «Блакитний банан»?



## **Теми рефератів**

1. Явище кислотних опадів. Наслідки та заходи боротьби.
2. Парниковий ефект – причини і наслідки.
3. Глобальні екологічні проблеми людства.
4. Екологічні проблеми міст і сільських населених пунктів.
5. Сучасний стан та проблеми вод Світового океану.
6. Нафтопродукти та їх вплив на водні ресурси світу.
7. «Плаваючі» міста.
8. Моделі просторової структури міст майбутнього.
9. Проблеми складування і переробки побутових і промислових відходів.
10. Традиційні джерела енергії та їх вплив на стан навколишнього середовища.

## **Тести**

### **1. Що означає термін «урбанізація»?**

- 1) обезлюднення великих міст, скорочення їх населення і відносного виробничого потенціалу;
- 2) процес росту і розвитку міст;
- 3) сукупність антропогенних об'єктів, компонентів природного середовища, природно-антропогенних і природних об'єктів;
- 4) розвиток територій і поселень при здійсненні містобудівельної діяльності в цілях забезпечення сприятливих умов для проживання населення, у тому числі обмеження шкідливого впливу господарської діяльності на навколишнє природне середовище.

### **2. Як називається явище, яке спричиняє появу отруйного густого брудно-жовтого туману?**

- 1) фотохімічний смог;      2) вологий смог;
- 3) льодяний смог;          4) усі відповіді правильні.

### **3. Для яких міст України характерне явище лондонського смогу?**

- 1) Дніпропетровськ;      2) Запоріжжя;
- 3) Одеса;                      4) Маріуполь.

### **4. Які з названих речовин першочергово спричиняють руйнування озонового шару?**

- 1) Оксиди Сульфуру та Нітрогену;

- 2) Вуглекислий газ, метан, фреони, оксиди нітрогену;
- 3) Метан ( $\text{CH}_4$ ), фторхлор- і фторбром-фреони.

5. *Хто із вчених уперше ввів термін «кислотні опади»?*

- 1) Р. Сміт;
- 2) Е. Ковлінг;
- 3) Ш. Фабрі;
- 4) Г. Добсон.

6. *Який показник кислотності визначає атмосферні опади як кислотні?*

- 1)  $\text{pH} \leq 5,6$ ;
- 2)  $\text{pH} = 5,6$ ;
- 3)  $\text{pH} \geq 5,6$ .

7. *З якою чисельністю населення населені пункти України належать до середніх міст?*

- 1) до 50 000;
- 2) 50 000–100 000;
- 3) 100 000–250 000;
- 4) 250 000–500 000;
- 5) 500 000–1 000 000;
- 6) від 1 000 000.

8. *Яке із поданих джерел забруднення посідає перше місце в місті за кількістю викидів в атмосферне повітря?*

- 1) промислові підприємства;
- 2) автомобільний транспорт;
- 3) заводи;
- 4) котельні;
- 5) трамваї і тролейбуси.

9. *Найбільшим мегаполісом світу є...*

- 1) Мехіко;
- 2) Калькутта;
- 3) «Блакитний банан»;
- 4) Токайдо;
- 5) Босваш.

10. *Скільки відсотків випадків зсувних процесів пов'язані з будівництвом міст?*

- 1) 10–30;
- 2) 35–55;
- 3) 60–85;
- 4) 90–100.

11. *У якому місті було вперше поінформовано про явище «чорного смогу»?*

- 1) Лондон;
- 2) Лос-Анджелес;
- 3) Нью-Йорк;
- 4) Токіо;
- 5) Мехіко.

# Семинарське заняття № 7

## Природно-заповідний фонд України.

### Червона та Зелена книги

#### План

1. Історичні віхи заповідної справи в Україні.
2. Структура та категорії природно-заповідного фонду (ПЗФ) України.
  - 2.1. Природні території та об'єкти ПЗФ.
  - 2.2. Штучно створені об'єкти ПЗФ.
3. Екологічна мережа: проблеми та перспективи розвитку.
4. Червона та Зелена книги України.
5. Розвиток рекреації на території об'єктів ПЗФ.

#### Ключові поняття та терміни

біорізноманіття, рослинний світ, природно-заповідний фонд України, Зелена книга України, екологічна мережа, ключові території, екологічні коридори, лісистість, флора, фауна, Червона книга України	природний заповідник, біосферний заповідник, національний природний парк, регіональний ландшафтний парк, заказник, охоронна зона, функціональне зонування території, заповідне урочище	пам'ятка природи, ботанічний сад, дендрологічний парк, зоологічний парк, парк-пам'ятка садово-пакового мистецтва, природні території, штучно створені об'єкти ПЗФ
--	---	---

#### Рекомендована література

1. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16 червня 1992 р. // Екологічне законодавство України. – Київ : Юрінком. 2001. – С. 206–235.
2. Заповідна справа в Україні / за ред. М. Д. Гродзинського, М. П. Стеценка. – Київ : Географіка, 2003. – 306 с.
3. Національний атлас України / за ред. Л. Г. Руденко. – Київ : Картографія, 2008. – 440 с.
4. Попович С. Ю. Природно-заповідна справа / С. Ю. Попович – Київ : Арістей, 2007. – 480 с.

5. Розбудова екомережі України / за ред. Ю. Р. Шеляг-Сосонка. – Київ : Програма розвитку ООН. Проект “Екомережі”, 1999. – 127 с.

6. Червона книга України. Рослинний світ. – Київ : Глобал Консалтинг, 2009. – 911 с.

7. Червона книга України. Тваринний світ. – Київ : Глобал Консалтинг, 2009. – 622 с.

8. Реймерс Н. Ф. Особо охраняемые природные территории / Н. Ф. Реймерс, Ф. Р. Штильмарк. – Москва : Мысль, 1978. – 295 с.

### ***Питання для самоконтролю***

1. Дайте визначення поняття «Заповідна справа»?
2. Коли, де і ким був створений перший заповідник в Україні?
3. Що в законодавстві розуміється під режимом територій та об'єктів природно-заповідного фонду?
4. Яка класифікація територій та об'єктів ПЗФ прийнята в Україні?
5. За яким принципом території та об'єкти ПЗФ належать до певних категорій?
6. У чому полягає функціональне зонування території національних природних парків та біосферних заповідників?
7. Назвіть основні структурні елементи екологічної мережі та їх функції?
8. Що таке Червона книга України?
9. Для чого була створена Зелена книга України?
10. Які категорії ПЗФ України можуть здійснювати рекреаційну діяльність?
11. Які типи заказників Ви знаєте?

### ***Теми рефератів***

1. Природно-заповідний фонд України: проблеми та перспективи розвитку.
2. Розвиток рекреації на території об'єктів ПЗФ.
3. Екологічний туризм в національних та регіональних ландшафтних парках.
4. Створення міжнародних біосферних резерватів в Україні.
5. Червона книга України.
6. Зелена книга України як інструмент збереження рослинних угруповань.
7. Екологічна мережа України.

8. Бернська конвенція: мета і завдання.
9. Поліфункціональні природоохоронні території як альтернатива збереження природи та задоволення рекреаційних потреб.
10. Основні концепції та підходи до заповідання в Україні.

## **Тести**

- 1. Який із біосферних заповідників був створений першим в Україні?**
  - 1) Карпатський;
  - 2) Дунайський;
  - 3) Асканія-Нова;
  - 4) Чорноморський.
  
- 2. Яка категорія ПЗФ України займає перше місце за кількістю об'єктів?**
  - 1) пам'ятки природи;
  - 2) заказники;
  - 3) природні заповідники;
  - 4) національні природні парки.
  
- 3. До природних територій і об'єктів ПЗФ належать...**
  - 1) дендрологічні парки;
  - 2) заказники;
  - 3) зоологічні парки;
  - 4) парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва.
  
- 4. До штучних територій і об'єктів ПЗФ належать...**
  - 1) біосферні заповідники;
  - 2) заказники;
  - 3) дендрологічні парки;
  - 4) національні природні парки.
  
- 5. Хто є автором ідеї про створення Червоної книги?**
  - 1) В. Вернадський;
  - 2) П. Скотт;
  - 3) Ю. Одум.
  
- 6. Яка категорія ПЗФ України займає найбільшу частку від загальної площі природно-заповідного фонду?**
  - 1) пам'ятки природи;
  - 2) заказники;
  - 3) природні заповідники;
  - 4) національні природні парки.
  
- 7. Дендрологічні парки – це...**
  - 1) природні території, де охороняють тварин;
  - 2) природні території, де охороняють рослин;
  - 3) штучні об'єкти, де охороняють різноманітні види дерев та чагарників;
  - 4) штучні об'єкти, де охороняють найбільш визначні та цінні зразки паркового будівництва.

**8. У якій із поданих категорій ПЗФ України проводять функціональне зонування території?**

- 1) природні заповідники;
- 2) національні природні парки;
- 3) заказники;
- 4) заповідні урочища.

**9. Яке першочергове завдання ставлять перед собою природні заповідники?**

- 1) проведення фонового моніторингу за станом екосистем;
- 2) проведення рекреації та екологічних видів туризму;
- 3) збереження типових або унікальних природних комплексів;
- 4) проведення наукових досліджень.

**10. Зелена книги Україна охороняє ...**

- 1) рідкісні та типові тваринні угруповання, що перебувають під загрозою зникнення;
- 2) рідкісні та типові рослинні угруповання, що перебувають під загрозою зникнення;
- 3) види тварин, які зникають;
- 4) види рослин, які зникають.

**11. Яка кількість біосферних заповідників є в Україні?**

- 1) 10;
- 2) 8;
- 3) 4;
- 4) 11.

**12. Коли був прийнятий Закон України «Про природно-заповідний фонд України»?**

- 1) 1990 р.;
- 2) 1991 р.;
- 3) 1992 р.

**13. Скільки категорій природоохоронних територій і об'єктів нараховує ПЗФ України?**

- 1) 9;
- 2) 10;
- 3) 11;
- 4) 12.

**14. З яких структурних елементів складається екомережа?**

- 1) заповідної зони, зони рекреації та господарської зони;
- 2) санітарно-захисної зони та буферної зони;
- 3) ключової території, сполучних територій, буферних та відновлювальних територій.

**15. Яка частка ПЗФ від загальної площі України?**

- 1) 6 %;
- 2) 10 %;
- 3) 17 %;
- 4) 20 %.

# Семинарське заняття № 8

## Сучасна екологічна ситуація в Україні

### План

1. Причини загострення екологічної ситуації в Україні.
2. Сучасний стан природних ресурсів України та проблеми їх використання.
3. Основні проблеми соціально-економічного розвитку України та їх екологічні наслідки.
4. Найбільші урбосистеми України та їх екологічні проблеми.
5. Сучасна екологічна політика України.
6. Розвиток альтернативної енергетики та «зелених» технологій в Україні.

### Ключові поняття та терміни

зона екологічного лиха, екологічна ситуація, радіоактивне забруднення, демографічна ситуація, лісистість	розораність, водні ресурси, екологічна політика держави, екстенсивне сільське господарство, напружена екологічна ситуація	гідромеліорація, катастрофічна екологічна ситуація, екологічні ризики, розміщення продуктивних сил, кислотні опади
--	---	--

### Рекомендована література

1. Білявський Г. О. Основи загальної екології. – 2-е вид., зі змінами / Г. О. Білявський, М. М. Падун, Р. С. Фурдуй. – Київ : Либідь, 1995. – 368 с.
2. Волошин І. М. Кислотні опади міста Львова : їх хімізм, металізація природних компонентів : монографія / І. М. Волошин, О. Р. Собечко. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 316 с.
3. Гавриленко О. П. Екогеографія України : навч. посібник / О. П. Гавриленко. – Київ, 2008. – 646 с.
4. Екологічна безпека в Україні. – Київ : Генеза, 2001. – 216 с.
5. Назарук М. М. Екологічний менеджмент. Запитання та відповіді : навч. посібник / М. М. Назарук, І. Б. Койнова. – Львів : Еней, 2004. – 216 с.

6. Національний атлас України / за ред. Л. Г. Руденко. – Київ : Картографія, 2008. – 440 с.

7. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2012 році. – Київ : Центр екологічної освіти та інформації, 2013. – 258 с.

### ***Питання для самоконтролю***

1. Як екологічний стан впливає на демографічну ситуацію? Наведіть приклади.

2. Назвіть основні причини загострення екологічної ситуації в Україні.

3. З чим пов'язана деградація земельних ресурсів України?

4. Які області України характеризуються найбільшою кількістю викидів забруднювальних речовин в атмосферу на одного жителя?

5. Який регіон України характеризується найбільшою лісистістю?

6. Охарактеризуйте екологічні наслідки аварії на ЧАЕС?

7. У чому суть державної екологічної політики?

8. З якими чинниками пов'язано зменшення обсягів забруднення атмосфери України на сьогодні порівняно з 90-ми роками минулого століття?

9. У чому суть «Киотського протоколу» і яким чином він стосується України?

10. Які Ви знаєте міжнародні угоди та конвенції в галузі охорони природи, що ратифікувала наша держава?

### ***Теми рефератів***

1. Екологічний стан найбільших рік України, Чорного та Азовського морів.

2. Вплив металургійної промисловості на довкілля.

3. «Теплі острови» та їх вплив на довкілля.

4. Основні завдання та пріоритети державної екологічної політики.

5. Кислотні опади міста Львова.

6. Вплив туристичної діяльності на довкілля.

8. Перспективи розвитку екологічного туризму в Україні.

9. Альтернативні джерела енергії в Україні та подальші перспективи їх використання.

10. Міжнародна співпраця України в галузі охорони навколишнього природного середовища.



## **Тести**

**1. Якого року був прийнятий закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»?**

- 1) 1991 р.;      2) 1992 р.;      3) 1993 р.;      4) 1994 р.

**2. Лісистість України становить...**

- 1) 23,4 %;      2) 16,4 %;      3) 15,6 %;      4) 25,4 %.

**3. Скільки відсотків становить частка ріллі від загальної площі України?**

- 1) 55 %;      2) 63 %;      3) 45 %;      4) 40 %.

**4. Якого року відбулася аварія на Чорнобильській АЕС?**

- 1) 1997 р.;      2) 1977 р.;      3) 1986 р.;      4) 1988 р.

**5. У якій області Карпатського регіону найбільша площа лісовкритих земель?**

- 1) Закарпатській;      2) Львівській;      3) Чернівецькій;  
4) Івано-Франківській;      5) Хмельницькій.

**6. Яка з поданих екологічних проблем є пріоритетною для міста Львова?**

- 1) промислове забруднення поверхневих вод;  
2) смоги;  
3) кислотні дощі;  
4) забруднення повітря автомобільним транспортом.

**7. Від якого явища найбільше потерпають сільськогосподарські угіддя Поліського регіону України?**

- 1) засолення ґрунтів;  
2) транскордонне забруднення повітря;  
3) підтоплення ґрунтів;  
4) осушення земель.

**8. Напружена екологічна ситуація...**

- 1) характеризується значними змінами ландшафтів, які слабо компенсуються, відбувається швидке наростання загрози виснаження або втрати природних ресурсів, погіршення умов проживання населення;

- 2) це ситуація, що виникає в екосистемах у результаті порушення рівноваги під дією стихійних природних явищ або антропогенних факторів;
- 3) природна аномалія, що нерідко виникає в результаті прямого чи опосередкованого впливу господарської діяльності людини на природні процеси, що спричинює несприятливі екологічні та економічні наслідки або навіть загибель населення певного регіону.

**9. Для якої з названих областей характерний найбільш високий рівень забруднення атмосферного повітря?**

- 1) Київська; 2) Харківська; 3) Донецька; 4) Львівська.

**10. До пріоритетних екологічних проблем України належать...**

- 1) осушення земель;
- 2) вирубування лісів;
- 3) розвиток промислового виробництва й зростання кількості автомобільного транспорту;
- 4) розвиток туристичної індустрії.

**11. Яка з вказаних областей зазнала найбільшої збитків від аварії на ЧАЕС?**

- 1) Донецька; 2) Волинська; 3) Харківська; 4) Київська.

**12. Який із законів України є ключовим у галузі охорони природи?**

- 1) Закон України «Про природно-заповідний фонд України»;
- 2) Закон України «Про екологічну мережу»;
- 3) Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»;
- 4) Закон України «Про рослинний світ».

**13. Яка кількість річок протікає на території України?**

- 1) 50 тис.;
- 2) 63 тис.;
- 3) 65 тис.;
- 4) 72 тис.

**14. Які природні зони України характеризуються дефляційними процесами?**

- 1) мішаних лісів;
- 2) степ та лісостеп;
- 3) широколистяних лісів.

# ПРАКТИЧНА РОБОТА

## Характеристика екологічної ситуації адміністративного району

### План

1. Скласти комплексну екологічну карту адміністративного району, на яку нанести:

- поклади корисних копалин, які трапляються на території адміністративного району;
- несприятливі природні процеси на території району;
- транспортні магістралі (автомобільні дороги, залізничні, трубопроводи та лінії електропередач високої потужності);
- полігони твердих побутових відходів (ТПВ);
- найбільші підприємства-забруднювачі навколишнього природного середовища;
- природно-заповідний фонд району та Червонокнижні види рослин і тварин;
- ступінь екологічного ризику адміністративного району.

2. Охарактеризувати фізико-географічне положення та екологічну ситуацію адміністративного району на основі складеної комплексної екологічної карти.

### Ключові поняття та терміни

екологічна карта, ступінь екологічного ризику, природно-заповідний фонд, екологічна мережа, лісистість, флора, фауна, трубопроводи, залізничні шляхи	Червона книга України, корисні копалини, тверді побутові відходи, несприятливі природні процеси, лінії електропередач, карст, полігони ТПВ	стаціонарні та пересувні джерела забруднення, пестициди, фізико-географічне положення, підтоплення території, заболочення, зсувні процеси
--	--	---

### *Рекомендована література*

1. Атлас Природні ресурси Львівщини / Б. М. Матолич, І. П. Ковальчук, Є. А. Іванов, І. Л. Шемелинець та ін. – Львів : ПП Лукашук В. С., 2009. – 120 с.
2. Екологічний атлас Львівщини / за ред. Б. М. Матолича. – Львів, 2007. – 75 с.
3. Національний атлас України / за ред. Л. Г. Руденко. – Київ : Картографія, 2008. – 440 с.
4. Червона книга України. Рослинний світ. – Київ : Глобал Консалтинг, 2009. – 911 с.
5. Червона книга України. Тваринний світ. – Київ : Глобал Консалтинг, 2009. – 622 с.
6. Екологічний паспорт Львівської області – 2014 : Офіційний Веб-сайт Державного управління охорони навколишнього природного середовища в Львівській області [Електронний ресурс]. – Львів. – 2015. – Режим доступу: <http://www.ekologia.lviv.ua>

# САМОСТІЙНА РОБОТА

## *Теми для самостійного опрацювання*

1. Суть та основні принципи Бернської конвенції про збереження біорізноманіття.
2. Проект Біосфера-2.
3. Міжнародний союз охорони природи (МСОП).
4. Кіотський протокол та його значення для України.
5. Міжнародна класифікація природоохоронних територій за МСОП.
5. Методи утилізації твердих побутових відходів.
6. Основні завдання екологічної освіти населення.
7. Рентний підхід плати за користування природними ресурсами.
8. Рекультивация та етапи рекультивацийних робіт.
9. Транскордонне забруднення природного середовища.
10. Структура земельного фонду України.
11. Вплив шуму та вібрації на людський організм.
12. Ядерна зима: причини та наслідки.
13. Особливості функціонування національних парків.
14. Сучасні демографічні процеси в Україні.
15. Особливості та завдання конвенції ООН з проблем довкілля та розвитку в Ріо-де-Жанейро 1992 р.
16. Негативний вплив гірничодобувної промисловості на довкілля.
17. Громадський екологічний контроль та роль громадськості в прийнятті управлінських рішень.

## 6. ФОРМИ КОНТРОЛЮ

Знання студентів з курсу «Екологія» оцінюватимемо за системою, яка передбачає поточний та модульний контроль знань на основі чого студенти зможуть отримати залік.

### *Критерії оцінювання вивчення курсу*

**Поточний контроль** передбачає оцінювання знань студентів під час виконання практичних робіт та семінарських занять.

Упродовж восьми семінарських занять студент максимально може набрати **40 балів**, тобто **по п'ять балів на кожному занятті**. При оцінюванні знань студентів на семінарських заняттях потрібно враховувати:

- рівень знань базового матеріалу;
- активність при обговоренні питань;
- реферативні доповіді з використання мультимедійних презентацій;
- самостійне опрацювання додаткової літератури.

**Практична робота оцінюється максимум в 10 балів**. При оцінюванні виконання практичної роботи треба враховувати:

- оформлення екологічної карти – 5 балів;
- описову характеристику фізико-географічного положення та екологічної ситуації адміністративного району – 3 бали;
- рівень знань при захисті – 2 бали;

**Модульний контроль** передбачає дві модульні роботи (тестування), виконання яких завершується вивченням матеріалу по змістовних модулях. **За кожен модульну роботу студент може набрати максимум 25 балів**. Модульна робота містить 25 тестових завдань, кожне з яких оцінюється по одному балу.

Загалом упродовж вивчення дисципліни можна максимально набрати 100 балів, з яких 50 балів – поточний та 50 балів – модульний контроль.

Оцінювання студентів здійснюється за шкалою ECTS (табл. 1).

Таблиця 1

**Критерії оцінювання знань і вмінь студентів  
за національною та рейтинговою системами оцінювання**

Рейтинговий показник	Оцінка за національною шкалою		Оцінка ECTS
90–100	зараховано	5 (відмінно)	<b>A</b> (відмінно)
82–89		4 (добре)	<b>B</b> (дуже добре)
75–81			<b>C</b> (добре)
68–74		3 (задовільно)	<b>D</b> (задовільно)
61–67			<b>E</b> (достатньо)
35–60	не зараховано	2 (незадовільно)	<b>FX</b> (незадовільно) з можливістю повторного складання
0–34		–	<b>F</b> (незадовільно) з обов'язковим повторним вивченням

# ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК

## А

**АБІОТИЧНІ ЧИННИКИ** – сукупність кліматичних, ґрунтових (едафічних), а також топографічних чинників. Сюди також належать потоки, хвилі тощо або великі угруповання, які утворюються під впливом регіонального клімату, що взаємодіє з регіональною біотою та субстратом.

**АБРАЗИЯ** (від лат. *abrasio* – зіскоблюю) – це процес руйнування берегів озер і морів під дією хвиль, течій, приливів і відливів, який приводить до зміни контурів берегової лінії та до її переміщення у бік суші.

**АВТОТРОФИ** – організми, які синтезують з неорганічних сполук органічні речовини під впливом енергії сонця (фототрофи) або енергії, що звільняється під час хімічних реакцій (хемотрофи). До автотрофів належать усі зелені наземні і водні рослини та деякі групи водних і ґрунтових бактерій.

**АГЛОМЕРАЦІЯ** – це територіально-економічна інтеграція груп щільно розташованих і функціонально пов'язаних населених місць, різних за величиною і народногосподарською спеціалізацією, що мають розвинені виробничі, культурні, рекреаційні зв'язки.

**АГРОКЛІМАТИЧНІ РЕСУРСИ** – кліматичні умови, що враховуються в господарстві: кількість опадів у вегетаційний період, річна сума опадів, сума температур за вегетаційний період, тривалість безморозного періоду тощо.

**АЕРОБИ** – організми, здатні жити лише в середовищі, де є вільний молекулярний кисень, одержують енергію для життєдіяльності в результаті окиснювальних процесів, переважно за рахунок клітинного дихання.

**АЕРОБІОСФЕРА** – приземний шар біосфери, в якому існують живі організми, що здатні нормально жити та розмножуватися у відповідних субстратах.

**АКЛІМАТИЗАЦІЯ** – пристосування тваринних і рослинних організмів до нових умов існування, що, зазвичай, пов'язано зі штучним або природним розселенням їх поза межами історичних ареалів. Акліматизація буває природною, випадковою і штучною.



Унаслідок акліматизації місцева фауна і флора збагачується новими цінними видами, завезеними з інших територій.

**АЛЕЛОПАТІЯ (АНТИБІОЗ)** – хімічний взаємовплив одних видів рослин на інші за допомогою продуктів метаболізму (ефірних масел, фітонцидів тощо).

**АМЕНСАЛІЗМ** – форма біотичної взаємодії двох видів, за якої один з них чинить шкоду іншому і не отримує при цьому відчутної користі для себе (деревні рослини і трав'яниста рослинність під їх кронами).

**АНАЕРОБИ** – організми, здатні існувати в безкисневому середовищі (наприклад, бактерії, вільчасті інфузорії).

**АНТИБІОЗ** – форма взаємовідносин у біоценозі популяцій або окремих особин, при яких один із партнерів виділяє речовину, що шкідливо впливає на конкурентів.

**АНТРОПОГЕННИЙ ЛАНДШАФТ** – географічний ландшафт, створений внаслідок цілеспрямованої діяльності людини, який займає майже половину площі суходолу планети.

**АНТРОПОГЕННІ ЧИННИКИ** виникають в результаті людської діяльності, які можуть і змінюють умови існування та функціонування екосистем.

**АСІДІФІКАЦІЯ** – це природний процес, що виникає внаслідок антропогенної діяльності та приводить до підвищення кислотної реакції атмосфери, гідросфери та педосфери. Природні води вважаються асидіфікованими при показнику кислотності (рН) рівному чи меншому ніж 5.

**АТМОСФЕРА** (гр. *atmos* – пар+ *sphaira* – куля) – газоподібна оболонка землі. Маса її –  $5,15 \cdot 10^{15}$  т (одна мільйонна частина від маси землі). Майже 75 % маси атмосфери зосереджено у нижньому 10-кілометровому шарі, тобто у межах біосфери.

**АТРОПОГЕННЕ НАВАНТАЖЕННЯ** – рівень прямого чи опосередкованого впливу діяльності людини на природу загалом чи на її компоненти (ландшафти, природні ресурси, живу природу).

**АУТЕКОЛОГІЯ** (термін увів 1896 р. Шретер) вивчає взаємозв'язки представників виду і його ставлення до різних екологічних чинників – тепла, світла, вологи, родючості, а також досліджує дію середовища на морфологію, фізіологію і поведінку організму, розкриває загальні особливості дії чинників середовища на живі організми.

## Б

**БЕНТАЛЬ** – дно водойми, заселене мікроорганізмами, рослинами, тваринами, які живуть і на його поверхні, і в товщі ґрунту.

**БЕНТОС** – сукупність організмів, що живуть на дні і в ґрунті водойм (водорості: морська капуста, філофора; омари, краби, устриці, креветки).

**БІОГЕННА РЕЧОВИНА** – речовина, що утворюється в процесі життєдіяльності живих організмів і складає осадові породи органічного походження (наприклад, крейда, вапняк тощо).

**БІОГЕОХІМІЧНИЙ КРУГООБІГ** – обмін хімічних елементів між живими організмами і неорганічним середовищем, різні стадії якого проходять всередині екосистеми.

**БІОГЕОЦЕНОЗ** – еволюційно спрямована, територіально однорідна природна система живих організмів й абіотичних компонентів, пов'язаних між собою обміном речовин, енергії та інформації.

**БІОКОСНА РЕЧОВИНА** – речовина, що сформована за рахунок взаємодії живої та косної речовин. Основним видом біокосної речовини є ґрунт.

**БІОЛОГІЧНИЙ КРУГООБІГ** – це багаторазова участь хімічних елементів у процесах, які відбуваються в біосфері.

**БІОЛОГІЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ** – зміна властивостей довкілля у результаті збільшення кількості не характерних для нього видів мікроорганізмів, рослин чи тварин (бактерії, гриби, найпростіші, черви) привнесених зовні.

**БІОЛОГІЧНІ РЕСУРСИ** – усі організми живої природи (рослини і тварини), їх генофонд, а також продукти життєдіяльності, що використовуються чи можуть використовуватися в господарській діяльності людини.

**БІОМ** – сукупність різноманітних груп організмів і середовища їх життя в певних ландшафтно-географічних зонах (наприклад, тундрі, хвойних лісах, аридній області тощо).

**БІОМАСА** – кількість речовини живих організмів, нагромаджена в популяції, біоценозі або біосфері на будь-який момент часу. Виражається в одиницях сирової або сухої маси, іноді в одиницях енергетичного еквівалента на одиницю площі поверхні або об'єму (кг/га; г/м<sup>3</sup>; Дж/м<sup>3</sup>).

**БІОСФЕРА** – це шар активного життя, глибина якого на суші становить близько 12 км, а в межах океану – 17 км. Ця відстань знач-

но менша, ніж передбачалося (20–22 і навіть більше). У середньому шар планетарного життя сягає всього близько 20 км. Якщо зіставити розміри космосу і земної антропосфери, це нагадає целофанову плівку, яку так легко пошкодити.

**БІОСФЕРНІ ЗАПОВІДНИКИ** є природоохоронними, науково-дослідними установами міжнародного значення, які створюються з метою збереження в природному стані найбільш типових природних комплексів біосфери, здійснення фонових моніторингу, вивчення навколишнього природного середовища, його змін під дією антропогенних чинників.

**БІОТА** – історично сформований комплекс живих організмів (рослин, грибів, тварин, мікроорганізмів), які об'єднані загальною областю поширення та населяють певну територію, але не завжди екологічно взаємопов'язані.

**БІОТИЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ** – випадкове чи пов'язане з діяльністю людини проникання чужорідних рослин, тварин і мікроорганізмів в екосистему. Це може бути проникнення в навмисну чи випадкову інтродукцію організмів (коли нові види виявляються конкурентноспроможнішими і починають витісняти «місцеві» види).

**БІОТИЧНЕ РІЗНОМАНІТТЯ** – сукупність усіх видів рослин, тварин і мікроорганізмів, їх угруповань та екосистем у межах певної території чи акваторії.

**БІОТИЧНІ ЧИННИКИ** – сукупність взаємовпливу життєдіяльності одних організмів на інші. Біотичний компонент можемо розділити на автотрофні та гетеротрофні організми.

**БІОТОП** (гр. *bios* – життя + *topos* – місце) – однотипна за абіотичними умовами ділянка земної поверхні.

**БІОХІМІЧНЕ ОЧИЩЕННЯ** – вид біотичного очищення, що ґрунтується на біохімічних реакціях, які відбуваються в процесі очищення забруднених вод у штучних очисних спорудах. Вирішальна роль належить гетеротрофним бактеріям, яким властива висока швидкість розмноження, біохімічна активність і пластичність метаболізму.

**БІОЦЕНОЗ** – сукупність живих істот (рослин, тварин, грибів, мікроорганізмів) у межах однієї екосистеми або біогеоценозу, взаємопов'язаних біотичними зв'язками і певним, створеним ними, біоценотичним середовищем.

**БІСТРОМА** лежить на поверхні суходолу та охоплює верхні шари водойм. У цій зоні перебуває 98% всієї живої речовини планети.

**БІЧНА ТА ДОННА ЕРОЗІЯ** – це процеси, які спостерігаються у всіх долинах річок і впливають на природне середовище як опосередковано, через зміну ландшафту в межах річкових долин, так прямою дією – руйнуванням заплавно-терасових комплексів.

**БОТАНІЧНІ САДИ** створюються з метою збереження, вивчення, акліматизації, розмноження в спеціально створених умовах та ефективного господарського використання рідкісних і типових видів місцевої та світової флори шляхом створення, поповнення та збереження ботанічних колекцій, ведення наукової, навчальної і освітньої роботи.

## **В**

**ВИЧЕРПНІ ПРИРОДНІ РЕСУРСИ** – ресурси, що мають кількісні обмеження. Одні з них можуть відновлюватися за сприятливих природних умов або допомоги людини (штучна очистка води, повітря, підвищення родючості ґрунтів, відновлення поголів'я диких тварин тощо).

**ВІБРАЦІЙНЕ ЗАБРУДНЕННЯ** – форма фізичного забруднення, зумовленого підвищеним рівнем низькочастотних механічних коливань (вібрацій), що виникають під час роботи різних технічних пристроїв, вузлів, агрегатів, транспорту.

**ВОДНА ЕРОЗІЯ ҐРУНТІВ** відбувається в результаті площинного змиву під дією тимчасових водних потоків і приводить до руйнування верхнього найродючішого гумусового горизонту ґрунтів.

**ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ** – частина гідросфери, умови якої забезпечують існування в ній різноманітних організмів. Специфічність фізичних і хімічних властивостей водного середовища забезпечує величезну різноманітність водних організмів.

**ВОДНІ РЕСУРСИ** – поверхневі та підземні води певної території й акваторії, придатні для використання у сільськогосподарському і промисловому виробництві та для задоволення комунально-побутових потреб населення. У широкому розумінні сюди належать води Світового океану, поверхневі (річки, озера, водосховища, ставки) і підземні води суходолу, а також води зосереджені у льодовиках, заболочених і перезволожених ґрунтах, атмосфері.

**ВОДОЄМНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА** – кількість води, потрібної для виробництва 1 т готової продукції.

**ВОДОКОРИСТУВАННЯ** – це використання води без вилучення її з місць природної локалізації. Водокористування переважно здійснюють рибне господарство, водний транспорт, гідроенергетика.

**ВОДОСПОЖИВАННЯ** – це використання води, пов'язане з вилученням її з місць природної локалізації з частковим або повним безповоротним витраченням або поверненням до джерел водозабору в зміненому (забрудненому) стані.

**ВОДОСХОВИЩЕ** – водойми штучного походження об'ємом понад 1 млн м<sup>3</sup>, створені, як правило, у долинах рік для регулювання стоку і подальшого використання в економіці держави.

## Г

**ГАЛОФЛИ** – організми, які існують лише в умовах високої солоності середовища.

**ГАЛОФІТИ** – рослини, що ростуть на засолених ґрунтах.

**ГАЛОФОБИ** – організми, які живуть у прісному або слабосолюному середовищі.

**ГАМЕРОФІЛИ** – організми, які розширюють свій ареал завдяки діяльності людини через збільшення площ трансформованого екотопу.

**ГЕЛІОБІОТИ** – організми, що пристосувалися до проживання в болотах (наприклад, рис, очерет, деякі молюски тощо).

**ГЕЛІОФІТИ** – рослини, що потребують для свого розвитку багато світла й пристосовані до життя при повному сонячному освітленні (наприклад, злакові).

**ГЕМІКРИПТОФІТИ** – багаторічні трави з бруньками поновлення на рівні ґрунту.

**ГЕНОТИП** – це сукупність всіх генів організму, які є його спадковою основою.

**ГЕНОФОНД** – сукупність генів, які є у всіх представників популяції певного виду, змінюється внаслідок мутацій, рекомбінацій та природного відбору; також банк генів рослин і тварин, який використовують як вихідний матеріал для селекції.

**ГЕОГРАФІЧНА, АБО ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ** – розділ екології, що вивчає великі геосистеми, географічні процеси, що відбуваються за участю живих організмів і середовища їх проживання.

**ГЕОГРАФІЧНА ОБОЛОНКА** – комплексна оболонка Землі, що утворилася внаслідок взаємопроникнення і взаємодії речовин окремих геосфер – літосфери, гідросфери, атмосфери і біосфери.

**ГЕОЛОГІЧНІ ЧИННИКИ** – вплив материнської породи на живі організми.

**ГЕТЕРОТЕРМНІ ОРГАНІЗМИ** – різновидність гомойотермії. У несприятливий період ці організми впадають у сплячку, оціпеніння. У них гальмується обмін речовин. Це їжаки, ховрахи, колібрії, сови, кажани.

**ГЕТЕРОТИПІЧНІ РЕАКЦІЇ** – взаємовідносини між особинами різних видів.

**ГЕТЕРОТРОФИ** – організми, що живляться тільки органічними речовинами, які синтезують інші види. До гетеротрофів належать всі тварини, рослини-паразити, гриби, більшість мікроорганізмів, а також людина.

**ГІГІЄНИЧНИЙ НОРМАТИВ** – це чітко визначений діапазон параметрів фактора середовища, який є оптимальним або принаймні не є небезпечним з точки зору збереження нормальної життєдіяльності і здоров'я людини, людської популяції і майбутніх поколінь.

**ГІГРОФІЛИ** – наземні організми, пристосовані до проживання в середовищі з високою вологістю.

**ГІДРОБІОНТИ** – організми, що живуть у водному середовищі.

**ГІДРОМЕЛПОРАЦІЯ** – поліпшення водного балансу земель шляхом осушення чи обводнення їх.

**ГІДРОСФЕРА** (від др.-грец. *ὕδωρ* – вода і *σφαῖρα* – шар) – це водяна оболонка Землі, що складається з материкових (глибинних, ґрунтових, поверхневих), океанічних та атмосферних вод.

**ГІДРОФІТИ** – організми, які не можуть витримувати без води і вода для них є основним лімітувальним чинником.

**ГЛОБАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ (МЕГАЕКОЛОГІЯ)** – розділ екології, об'єктом вивчення якої є вчення про біосферу Землі.

**ГЛОБАЛЬНЕ ПОТЕПЛІННЯ** (англ. *global warming*) – прогресувальне поступове підвищення температури поверхні Землі, що пов'язується з парниковим ефектом і призводить до зміни клімату в глобальних масштабах.

**ГОМОЙОТЕРНІ ОРГАНІЗМИ** – організми, температура тіла яких не залежить від температури навколишнього середовища. Ці організми підтримують свою температуру тіла на сталому рівні (птахи, ссавці).

**ГОМОТИПІЧНІ РЕАКЦІЇ** – взаємовідносини між особинами одного виду.

**ГРАНИЧНО ДОПУСТИМА ДОЗА (ГДД)** – максимальна кількість шкідливої речовини, проникнення або дія якої не спричиняє згубних наслідків у організмі або екосистемі.

**ГРАНИЧНО ДОПУСТИМА КОНЦЕНТРАЦІЯ (ГДК)** – максимальний вміст забруднювальної хімічної речовини (у воді, повітрі, ґрунті), яка не спричиняє прямого або опосередкованого негативно-го впливу на довкілля і здоров'я людини.

**ГРАНИЧНО ДОПУСТИМЕ ЕКОЛОГІЧНЕ НАВАНТАЖЕННЯ (ГДЕН)** – максимальне значення господарського чи рекреаційного навантаження на природне середовище, що встановлюється з урахуванням ємності середовища, його ресурсного потенціалу, здатності до саморегуляції та відтворення з метою охорони довкілля від забруднення, виснаження й руйнування.

**ГРАНИЧНО ДОПУСТИМИЙ СКИД (ГДС)** – маса забруднювальних речовин у стічній воді, що є максимально допустимою для відведення за встановленим режимом цього пункту водного об'єкта за одиницю часу.

**ГРАНИЧНО ДОПУСТИМІ ВИКИДИ (ГДВ)** – це кількість шкідливих речовин, яка не повинна перевищуватися під час викиду в повітря за одиницю часу, щоб концентрація забруднювачів на межі санітарної зони не була вищою від ГДК.

**ҐРУНТОВЕ СЕРЕДОВИЩЕ** – частина літосфери, умови якої забезпечують існування в ній різноманітних організмів.

## Д

**ДЕГРАДАЦІЯ ҐРУНТІВ** – зниження родючості ґрунтів або втрата їх властивостей як природного тіла.

**ДЕМЕКОЛОГІЯ** (термін увів 1963 р. Швердтфегер) вивчає взаємозв'язки популяції з навколишнім середовищем. Вона вивчає структуру популяції – біологічну, статеву, вікову, описує коливання чисельності різних видів і встановлює їх причини.

**ДЕМОГРАФІЧНА СИТУАЦІЯ** – динаміка змін чисельності статево-вікової структури населення, демографічних процесів (народжуваності, смертності, міграції, одружуваності та розлучуваності), які відбуваються на певній території (країна, регіон, селище) упродовж визначеного терміну.

**ДЕНДРОЛОГІЧНІ ПАРКИ** створюються з метою збереження і вивчення у спеціально створених умовах різноманітних видів дерев і чагарників та їх композицій для найбільш ефективного наукового, культурного, рекреаційного та іншого використання.

**ДЕРЖАВНА СИСТЕМА МОНІТОРИНГУ ДОВКІЛЛЯ** – це система спостережень, збирання, оброблення, передачі, зберігання й аналізування інформації про стан навколишнього природного середовища, прогнозування його змін і розроблення науково обґрунтованих рекомендацій для прийняття управлінських рішень про запобігання негативним змінам довкілля та дотримання вимог екологічної безпеки.

**ДЕТРИТОФАГИ** – гетеротрофні організми водних і наземних екосистем, що живляться детритом і мікроорганізмами, які його розкладають. У наземних екосистемах до детритофагів належать переважно ґрунтові безхребетні; у водних – планктонні організми.

**ДЕУРБАНІЗАЦІЯ** – зменшення кількості міського населення і їх відносного виробничого потенціалу

**ДЕФЛЯЦІЯ** (від лат. *deflatio* – здування, розвівання) – це процеси, пов'язані з видуванням піщаних, пилуватих і соляних часток ґрунту, їх перенесенням і накопиченням на суміжних територіях.

**ДІАПАЗОН СТІЙКОСТІ (ТОЛЕРАНТНОСТІ)** – весь інтервал впливу певного екологічного чинника від мінімального до максимального його значення, які організм витримує.

**ДОМІНАНТИ** – види, що переважають (кількісно або за біомасою) в угрупованнях (фітоценозах), відрізняються енергією росту й розвитку, значно змінюють умови зростання, обмежуючи тим самим існування в угрупованні багатьох організмів.

## Е

**ЕВРИБІОНТИ** – це організми, які витримують широкі коливання якогось чинника.

**ЕВРИФАГИ** – тварини, які здатні споживати різноманітну їжу рослинного і тваринного походження.

**ЕВТРОФІКАЦІЯ ВОДИ** – заростання у водоймах кількості водоростей, особливо синьо-зелених, гниття яких спричиняє захворювання і загибель риби.

**ЕДАФІЧНІ ЧИННИКИ** – ґрунтові умови і чинники зростання рослин, від яких залежать стан і структура ценозу.

**ЕКЗОСФЕРА** (від давньо-гр. *ἐξω* – «зовні» та *σφαῖρα* – куля) – це останній шар атмосфери, що починається з висоти понад 800 км.

**ЕКОКОРИДОР ЕКОМЕРЕЖІ** – видовжена суцільна чи перервна природна територія, що забезпечує поширення популяцій



в їх природних ареалах, міграційні і сезонні переміщення з метою підтримання процесів розмноження, пошуку їжі тощо.

**ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА (ЕБ)** – допустимий рівень негативного впливу природних і антропогенних чинників екологічної небезпеки на навколишнє середовище і людину.

**ЕКОЛОГІЧНА КРИЗА** – напружені відносини людини й природи, які характеризуються невідповідністю розвитку продуктивних відносин і ресурсоекологічними можливостями біосфери. Це криза, пов'язана з надмірним промислом великих хребетних тварин (50–100 тис. років тому) і сучасна криза, яка пов'язана з інтенсифікацією виробництва та порушенням рівноваги в екосистемах і відносинах людського суспільства з природою.

**ЕКОЛОГІЧНА НІША** – функціональне місце виду в екосистемі. Це не стільки територіальне розміщення виду в екосистемі, скільки специфічність способу життя організмів цього виду в угрупованні, зовнішній вияв його потреб, функціональної ролі виду в екосистемі.

**ЕКОЛОГІЧНА ПЛАСТИЧНІСТЬ** – ступінь витривалості організмів або їх угруповань до дії чинників середовища, пристосованості їх до різноманітних умов середовища без морфологічних змін.

**ЕКОЛОГІЧНА ПОЛІТИКА ДЕРЖАВИ** – це заява держави про свої наміри і принципи, пов'язані із загальною екологічною результативністю, що є основою для подальших дій та встановлення екологічних цілей і завдань.

**ЕКОЛОГІЧНА КРИЗА** – ситуація, яка виникає в екологічних системах внаслідок порушення рівноваги під впливом стихійних, природних явищ, або ж внаслідок впливу атмосферних чинників, що проявляється в різкому загостренні протиріч між людиною і природою, порушення природних процесів.

**ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ** – просторово-часове співвідношення природних, економічних, соціальних і політичних умов, які створюють відносно стійку систему життєзабезпечення людини та суспільства. Складовими екологічної ситуації є умови, процеси й обставини.

**ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ** – безперервне дослідження компонентів природних систем, обробка отриманих фактичних матеріалів, одержання і оцінювання інформації.

**ЕКОЛОГІЧНИЙ ПОКАЗНИК** – будь-яка кількісна величина, що характеризує екологічний стан об'єкта.

**ЕКОЛОГІЧНИЙ РИЗИК** – ймовірність виникнення негативних змін у навколишньому природньому середовищі, або віддалених несприятливих наслідків цих змін, які виникають внаслідок негативно-го впливу на навколишнє середовище.

**ЕКОЛОГІЧНИЙ ЧИННИК** – будь-який чинник середовища, що здатен тою чи іншою мірою, прямим або непрямым способом впливати на живі організми, у період хоча б однієї фази індивідуального розвитку.

**ЕКОЛОГІЯ** – це наука про взаємовідносини живих істот між собою та з неорганічною природою, що їх оточує, про зв'язки в системах, яким підпорядковане існування організмів, про структуру і функціонування цих систем.

**ЕКОМЕРЕЖА** – цілісна територіальна система природних осередків (ядер), екологічних коридорів між ними та буферних зон між природними осередками та територіями господарського використання, яка організовується з метою покращання умов збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, забезпечення міграції тварин і рослин.

**ЕКОСИСТЕМА** – це будь-якого розміру комплекс організмів і компонентів неживої природи, у якому здійснюється кругообіг речовин і каскадний процес передачі енергії.

**ЕКОТОП** – сукупність природних абіотичних чинників, яка характеризує певну однорідну ділянку Землі.

**ЕЛЕКТРОМАГНІТНЕ ЗАБРУДНЕННЯ** – забруднення внаслідок електромагнітних коливань хвиль, що поширюються зі швидкістю світла. Відповідно до зростання енергії коливань визначають радіохвилі, інфрачервоне світло, видиме світло, рентгенівське та гамма-випромінювання. Е. з. шкідливе для здоров'я людини, призводить до негативних соматичних ефектів.

**ЕНДЕМІКИ** – види організмів, а також таксони вищих рангів, поширені лише на окремій території. Залежно від розміру такої території розрізняють ендеміки локальні, вузькорегіональні, широкорегіональні, плюрирегіональні тощо. Ті ендеміки, які поширені лише в межах однієї країни, називаються національними.

**ЕНЕРГЕТИЧНІ РЕСУРСИ** – це матеріальні об'єкти, в яких зосереджена енергія, придатна для практичного використання людиною. Сюди належить органічне паливо, ядерне паливо, геотермальна енергія, вітроенергія, сонячна енергія, енергія морських припливів і відпливів, гідроенергія і енергія, вироблена іншими нетрадиційними джерелами.

**ЕПФІТИ** – рослини, що оселяються на інших видах рослин, проте не використовують їх як джерело живлення.

**ЕРОЗІЯ ҐРУНТІВ** – це руйнування і знесення ґрунтового покриву потоками води, повітря, льоду.

**ЕУТРОФИ** (гр. *eu* – справжній і *trophe* – харчування) – рослини, вимогливі до наявності в ґрунті поживних речовин. До них належить переважна більшість рослин заплавних лук і широколистяних лісів.

## Ж

**ЖИВА РЕЧОВИНА** – сукупність живих організмів, які населяють Землю і нерозривно пов'язані з біосферою як невід'ємна її частина і функція. Загальна маса живої речовини –  $2,4 \cdot 10^{12}$ – $3,6 \cdot 10^{12}$  г.

## З

**ЗАБОЛОЧУВАННЯ** – це процес довготривалого перезволоження ділянок земної поверхні, на яких упродовж більшої частини року спостерігається надлишок вологи, що скупчується на поверхні землі або насичує ґрунт рослинного шару і підґрунтові горизонти.

**ЗАБРУДНЕННЯ** – привнесення в природно-антропогенне середовище, виникнення в ньому нових, не характерних для середовища фізичних, хімічних, біологічних та органічних речовин, агентів, які негативно впливають на людину і живі організми.

**ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ** – частина екології, що вивчає загальні закономірності взаємозв'язків будь-яких живих організмів і середовища (включаючи людину як біологічну істоту).

**ЗАГАЛЬНИЙ (СТАНДАРТНИЙ) МОНІТОРИНГ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА** – це оптимальні за кількістю параметрів спостереження в пунктах, об'єднаних в єдину інформаційно-технологічну мережу, що дають змогу розробляти управлінські рішення на всіх рівнях.

**ЗАКАЗНИКИ** – це природні території (акваторії), створені з метою збереження і відтворення природних комплексів чи їх окремих компонентів. Вони виконують функції збереження та відтворення природних комплексів, видів чи природних ресурсів, підтримання загального екологічного балансу. Залежно від своєї природоохоронної, екологічної, наукової й іншої цінності, заказники можуть бути загальнодержавного чи місцевого значення.

**ЗАПОВІДНІ УРОЧИЩА** – це лісові, степові, болотні та інші відокремлені цілісні природні територіальні комплекси, що мають важливе наукове, природоохоронне й естетичне значення.

**ЗАСОЛЕННЯ ҐРУНТІВ** – процес накопичення у верхніх горизонтах ґрунту надлишку шкідливих для рослин солей.

**ЗЕЛЕНА ЗОНА** – територія за межами границі міста, зайнята лісами і лісопарками, яка виконує захисні, санітарно-гігієнічні і рекреаційні функції.

**ЗЕЛЕНА КНИГА УКРАЇНИ** є офіційним державним документом, в якому зведено відомості про сучасний стан рідкісних, таких що перебувають під загрозою зникнення, та типових природних рослинних угруповань, які потрібно охороняти.

**ЗЕМЕЛЬНІ РЕСУРСИ** – Землі, які на певному рівні розвитку продуктивних сил та вивченості використовують або можуть бути використані в різних галузях господарства для задоволення матеріальних, життєвих, духовних та інших потреб суспільства.

**ЗОНА ЕКОЛОГІЧНОГО ЛИХА** – це територія, де в результаті господарської чи іншої діяльності відбулися глибокі необоротні негативні зміни в навколишньому природному середовищі, що загрожують здоров'ю населення, стану природних екологічних систем, генетичних фондів рослинного чи тваринного світу.

**ЗООГЕННІ ЧИННИКИ** – вплив представників тваринного світу на рослини, який супроводжується споживанням рослинної маси для харчування (фітофагія).

**ЗООЛОГІЧНІ ПАРКИ** створюють з метою організації екологічної освітньо-виховної роботи, створення експозицій рідкісних, екзотичних та місцевих видів тварин, збереження їх генофонду, вивчення дикої фауни і розробки наукових основ її розведення у неволі.

**ЗООЦЕНОЗ** – сукупність тваринних організмів, що належать до складу біоценозу.

**ЗСУВИ** – це зміщення на схилах гірських порід різного складу, будови й об'єму з переважанням механізму ковзання по наявній поверхні чи зоні (або той, що виникає в процесі руху), коли зсувні зусилля переважають міцність порід.

## I

**ІНТЕНСИВНЕ СІЛЬСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО** – сільсько-господарська виробнича система, що характеризується високими

затратами праці на одиницю зайнятої площі (як протилежність екстенсивному сільському господарству). Його зазвичай засновують на використанні значної кількості хімічних добрив, гербіцидів, фенгіцидів, інсектицидів, регуляторів росту рослин, пестицидів, а також воно часто залучає використання методів автоматизації.

**ІНТРОДУКЦІЯ** – переселення особин окремих видів рослин і тварин за межі їх ареалів і адаптація їх до нового середовища життя, початковий етап акліматизації.

**ІОНОСФЕРА** – атмосферний шар, що характеризується високим ступенем іонізації повітря, починається з висоти 60 км та простягається до 1000 км.

**ПРИГАЦІЯ** – штучне зрошення агроценозів на полях і городах.

## К

**КАНЦЕРОГЕНИ**, або канцерогенні речовини – сполуки різної хімічної природи, які під час дії на організм зумовлюють розвиток пухлин або збільшення частоти і прискорення їх появи.

**КАРСТ** – розмивання гірських порід та утворення в них порожнин, а також виникнення своєрідних форм рельєфу в місцевостях, складених розчинними породами.

**КАТАСТРОФІЧНА ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ** – природна аномалія, що нерідко виникає в результаті прямого чи опосередкованого впливу господарської діяльності людини на природні процеси, що спричинює несприятливі екологічні та економічні наслідки або навіть загибель населення певного регіону.

**КАТАСТРОФІЧНІ ПРОЦЕСИ** – це процеси, які становлять безпосередню загрозу для життя людини і характеризуються невідомістю моменту виникнення й інтенсивністю прояву; атмосферні вихори, урагани та смерчі; пилові бурі; повені; землетруси; виверження вулканів; снігопади; цунамі; зсуви, селі, снігові лавини, обвали; провали; космічні катастрофи, що пов'язані з падінням на Землю крупних метеоритів, астероїдів і комет.

**КИСЛОТНІ ОПАДИ** – це атмосферні кислоти, що осідають на землю як вологі (сніг, дощ, туман, імла і тощо) і сухі опади (газ і сухі частинки), які мають  $\text{pH} \leq 5,6$ .

**КЛІМАТИЧНІ ЧИННИКИ** – вплив енергії сонця, освітленості, температури, вологості, газового складу атмосфери та тиску на організми.

**КОМЕНСАЛІЗМ** – тип біотичних взаємовідносин між двома видами (коменсалами), коли діяльність одного з них постачає харчування або притулок (коменсалу). Наприклад, рибка-прилипало пересувається на великій відстані, прилипаючи до акул.

**КОНКУРЕНЦІЯ** – тип міжвидових і внутрішньовидових взаємовідносин, за якого популяція або особини в боротьбі за харчування, місцепроживання й інші необхідні для життя умови, діють один на другого негативно.

**КОНСУМЕНТИ** – організми, що отримують життєву енергію, харчуючись рослинами чи іншими тваринами. Це травоїдні тварини, хижаки паразити, хижі рослини та гриби. Таких організмів на Землі найбільше – близько 1,5 млн. видів.

**КОСМОПОЛІТИ** – види, роди та інші таксономічні категорії рослин і тварин, які поширені в усіх частинах земної кулі.

**КОСНА РЕЧОВИНА** – речовина, в утворенні якої живі організми не брали участі. Це, наприклад, гірські породи та мінерали.

**КРИЗИСНА ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ** – це ситуація, що виникає в екосистемах у результаті порушення рівноваги під дією стихійних природних явищ або антропогенних чинників.

**КРИПТОФІТИ** – багаторічні трави з бруньками поновлення захованими у ґрунті (цибулини, бульбо-цибулини, кореневища).

**КСЕРОФІТИ** – організми, які здатні довгий час витримувати без води.

## Л

**ЛІСИСТІСТЬ** – відношення вкритої лісом площі до загальної площі території (району, області, країни тощо).

**ЛІСОВІ РЕСУРСИ** – це ліси певної території, які використовуються або можуть використовуватися для задоволення будь-яких потреб суспільства. Вони складаються з деревних, технічних, харчових, кормових, лікарських ресурсів.

**ЛІТОСФЕРА** (гр. *lithos* – камінь + *sphaira* – куля) – верхня тверда оболонка земної кулі. До літосфери належить земна кора та верхня частина мантії.

**ЛІТОФІТИ** – рослини, що ростуть безпосередньо на камінні, скелях. Це судинні рослини, лишайники, мохи, деякі види синьо-зелених водоростей, вони спричиняють механічне і хімічне руйнування гірських порід.

## М

**МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМИЙ РІВЕНЬ ЗАБРУДНЕННЯ (МДРЗ)** – стандарт, встановлений для контролю якості питної води. МДРЗ становить собою максимальну кількість забруднювальних речовин в громадських системах водопостачання, яка дозволена законодавством. МДРЗ зазвичай виражається як концентрація в мг або мкг на літр води.

**МЕГАПОЛІСИ** – найбільші сучасні міста з населенням один і більше мільйонів осіб (Мехіко, Бомбей, Нью-Йорк, Філадельфія, Вашингтон, Токіо та тощо).

**МЕЗОСФЕРА** (від грец. *μέσος* – середній і *σφαίρα* – куля) – шар атмосфери між стратосферою та термосферою, що простягається до висоти 80 км. Характеризується зниженням температури від 0° до -90 °С.

**МЕЗОФІТИ** – організми із середньою витривалістю без води.

**МЕЛІОРАЦІЯ** – це система організаційно-господарських, технічних та біологічних заходів, спрямованих на тривале та докорінне поліпшення природних властивостей і режимів ґрунтів з метою отримання стійких високих врожаїв всіх сільськогосподарських і лісових культур.

**МЕХАНІЧНІ ЗАБРУДНЕННЯ** – це різні тверді частки та предмети (викинуті як непридатні, спрацьовані, вилучені з вжитку) на поверхні землі, у ґрунті, воді, повітрі, космосі.

**МІКРОБІОЦЕНОЗ** – сукупність популяцій різних видів мікроорганізмів, які живуть у певному біотопі (бактерії, гриби, актиноміцети, мікроскопічні водорості).

**МІНЕРАЛЬНІ РЕСУРСИ** – сукупність розвіданих запасів різних видів корисних копалин, що можна використовувати в господарстві у вигляді сировини або джерел енергії. Поділяють на енергохімічні або паливні (вугілля, нафта, природний газ, торф, горючі сланці, уранова руда необхідні для електроенергетики), рудні (руди чорних і кольорових металів), нерудні (гірничохімічні (фосфорити, апатити, кухонна та калійна солі, сірка, мірабіліт, самосадна сода тощо), технічні (алмаз, азбест, графіт, слюда тощо), будівельні (пісок, глина), гідротермальні (мінералізовані і термальні води, артезіанські води).

**МОНОФАГИ** – рослиноїдні тварини, які харчуються лише певними рослинами (коларадський жук, тутовий шовкопряд тощо).

**МУТУАЛІЗМ** – симбіотичні взаємовідносини, коли для обох видів вони корисні і обов'язкові.

## **Н**

**НАДРА ЗЕМЛІ** – це не тільки підземний простір, в якому містяться не лише корисні копалини, але й всі інші корисні властивості надр, у тім числі порожнини, енергетичні та інші ресурси.

**НАПРУЖЕНА ЕКОЛОГІЧНА СИТУАЦІЯ** характеризується значними змінами ландшафтів, які слабо компенсуються, відбувається швидке наростання загрози виснаження або втрати природних ресурсів, погіршення умов проживання населення.

**НАЦІОНАЛЬНІ ПРИРОДНІ ПАРКИ** є природоохоронними, рекреаційними, культурно-освітніми, науково-дослідними установами загальнодержавного значення, що створюються з метою збереження, відтворення й ефективного використання природних комплексів та об'єктів, які мають особливу природоохоронну, оздоровчу, історико-культурну, наукову, освітню та естетичну цінність. Національний парк є однією з найстаріших категорій природоохоронних територій.

**НЕБЕЗПЕЧНІ ПРОЦЕСИ** – процеси, що надають безпосередню дію (механічну, хімічну тощо) на абіотичну складову екосистеми і лише опосередковано, через її зміну або руйнування, на флору, живі організми та людину. До них належать посухи; опустелювання; зміна рівня водоймищ; яружна й вітрова ерозія; водна ерозія ґрунтів; карст та абразія.

**НЕВИЧЕРПНІ ПРИРОДНІ РЕСУРСИ** – це ресурси, яких є «необмежена» кількість: космічні (сонячна енергія і викликані нею природні сили – морські припливи і відпливи тощо), кліматичні (атмосферне повітря, тепло і волога атмосфери, енергія вітру), водні.

**НЕЙТРАЛІЗМ** – форма біотичних відносин, при якій співжиття двох видів на одній території не має для них ні позитивних, ні негативних наслідків. Наприклад, білки і лосі, що живуть в одному лісі, практично не контактують між собою.

**НЕКРОФАГИ** – організми, що живляться мертвими тваринами. До них належать птахи (грифи, марабу), ссавці (гієни, шакали), а також деякі комахи (жуки-мертвоїди, личинки двокрилих).

**НЕКТОН** – організми (більшість риб, головоногих молюсків, китоподібні), які здатні активно пересуватися у товщі води, незалежно від напрямку течії. Вони мають обтічну форму тіла і добре розвинені органи руху.



**НЕСПРИЯТЛИВІ ПРОЦЕСИ** включають велику групу природних і техногенних геологічних процесів, що не становлять безпосередньої загрози для життя людини й тварин та не приводять до руйнування (але викликають зміни) абіотичної складової екосистем. До них належать просідання, заболочування, бічна і донна ерозія, суфозія.

**НООСФЕРА** (гр. *noos* – розум + *sphaira* – куля) – якісно змінена і змінювана людством біосфера. Термін належить Е. Леруа (1927) і П. Тейяру де Шардену. В. І. Вернадський запозичив його, однак надав поняттю ноосфери інший зміст і тлумачення.

## О

**ОБВАЛ** – це обвалення окремих брил, блоків і крупних уламків гірських порід із крутих і прямовисних схилів, що долають свій шлях до місця падіння по повітрю (це найчастіше вивалення) або шляхом скачування по схилу, перекидання й розколювання (власне обвали).

**ОБ'ЄКТОМ ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГІЇ** є екосистема, тобто природні комплекси, утворені живими організмами і середовищем їхнього проживання.

**ОЗОНОВА ДІРА** – явище різкого зниження зонального вмісту озону над певною територією.

**ОЗОНОВИЙ ЕКРАН** – явище поглинання ультрафіолетового випромінювання сонця озоновим шаром Землі.

**ОЗОНОВИЙ ШАР** – концентрація озону в стратосфері на висоті від 10 до 50 км над рівнем моря. Озоновий шар захищає Землю від сонячної ультрафіолетової радіації (саме надмірне ультрафіолетове випромінювання є причиною зростання захворювань на рак шкіри і катаракту).

**ОКУЛЬТУРУВАННЯ** – штучне вдосконалення природних систем шляхом їх перебудови за змодельованим людиною зразком чи вмонтування в них штучних (культурних) компонентів.

**ОЛІГОФАГИ** споживають для харчування групу близьких видів рослин (горіхотворки галові, пильщики, попелиця тощо).

**ОПЕРАТИВНИЙ (КРИЗОВИЙ) МОНІТОРИНГ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА** – це моніторинг сутність якого полягає у спостереженнях за спеціальними показниками на цільовій мережі пунктів у реальному масштабі часу за окремими об'єктами та джерелами підвищеного екологічного ризику в окремих регіонах, котрі

визначено як зони надзвичайної екологічної ситуації, а також у районах аварій із шкідливими екологічними наслідками з метою забезпечення оперативного реагування на кризові ситуації та прийняття рішень щодо їх ліквідації, створення безпечних умов життєдіяльності.

**ОРГАНІЗМ** – основна структурно-функціональна одиниця і носій властивостей живого. У широкому значенні під організмом розуміють живу комплексну адаптивну систему, що складається з багатьох елементів, які взаємодіють, функціонуючи як єдине ціле. Організми бувають одноклітинні та багатоклітинні.

**ОРОГРАФІЧНІ ЧИННИКИ** – це вплив рельєфу (висоти) на життєдіяльність організмів. З висотою знижується середня температура, збільшується добовий перепад температур, збільшується кількість опадів, швидкість вітру й інтенсивність радіації, знижується атмосферний тиск і концентрація газів.

**ОХОРОННА ЗОНА** – територія, прилегла до природних комплексів та об'єктів природних заповідників, встановлена для забезпечення необхідного режиму їх охорони і запобігання негативному впливу господарської діяльності.

## II

**ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ** – це окремі унікальні природні утворення, що мають особливе природоохоронне, наукове, естетичне та пізнавальне значення.

**ПАРАЗИТИЗМ** – форма біотичних зв'язків організмів різних видів, за яких один живе за рахунок іншого, перебуваючи усередині або на поверхні його тіла.

**ПАРКИ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА** – це найбільш визначні та цінні зразки паркового будівництва з метою охорони їх і використання в естетичних, виховних, наукових, природоохоронних та оздоровчих цілях.

**ПАРНИКОВИЙ ЕФЕКТ** – явище в атмосфері Землі та інших планет, при якому енергія сонячних променів, відбиваючись від поверхні, не може повернутися в космос, оскільки затримується молекулами різних газів, що призводить до підвищення температури поверхні.

**ПЕДОСФЕРА** – ґрунтовий покрив Землі, що забезпечує акумуляцію поживних речовин, енергії та води, які сприяють розвитку рослин, більшості ґрунтових тварин і мікроорганізмів, що призводить

до накопичення органічних речовин як джерела хімічної енергії, регулювання хімічного складу гідро- й атмосфери, формування кругообігу хімічних елементів і речовин, відтворення родючості ґрунту.

**ПЕРЕСУВНІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ** – усі види транспорту, що використовують двигуни реактивні та внутрішнього згоряння.

**ПЕСТИЦИДИ** – речовини хімічного чи біологічного походження, які використовують проти організмів, що завдають шкоди сільськогосподарським культурам і лісовим насадженням, а також для знищення небажаної рослинності, збудників хвороб і переносників захворювань тварин чи рослин, для регулювання розвитку організмів.

**ПЛАНКТОН** – угруповання організмів, що населяють товщу води морів, океанів і поверхневих водних об'єктів суходолу і не можуть протидіяти течії води через відсутність або недорозвиненість органів руху (деякі бактерії, ціанобактерії, водорості, найпростіші, медузи, дрібні ракоподібні, личинки риб тощо).

**ПОЙКЛОТЕРНІ ОРГАНІЗМИ** – організми, температура тіла яких залежить від температури навколишнього середовища. Це рослини, мікроорганізми, гриби, найпростіші, членистоногі, риби, земноводні, плазуни.

**ПОЛФАГИ** – організми, що з'їдають рослинну масу багатьох видів (копитні, мишоподібні гризуни, гриби-паразити тощо).

**ПОПУЛЯЦІЯ** – сукупність особин одного виду, здатна до самовідновлення і відмежована від інших сукупностей цього ж виду екологічними чи біологічними бар'єрами, що ускладнює обмін генетичною інформацією.

**ПРЕДМЕТОМ ВИВЧЕННЯ В ЕКОЛОГІЇ** є сукупність або структура зв'язків між організмами і середовищем.

**ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ** – екологія, що вивчає механізми руйнування біосфери людиною, способи запобігання цьому процесу і розробляє принципи раціонального використання природних ресурсів.

**ПРИРОДНІ БЛАГА** – це сукупність природних ресурсів та природних умов для життя суспільства, що використовуються сьогодні чи можуть бути використані в майбутньому.

**ПРИРОДНІ ЗАПОВІДНИКИ** – це природоохоронні, науково-дослідні установи загальнодержавного значення, що створюються з метою збереження в природному стані типових або унікальних

для цієї ландшафтної зони природних комплексів з усією сукупністю їх компонентів, вивчення природних процесів і явищ, що відбуваються в них, розробки наукових засад охорони навколишнього природного середовища, ефективного використання природних ресурсів та екологічної безпеки.

**ПРИРОДНІ РЕСУРСИ** – це компоненти природи, які використовує людина з часу її існування, сприяють створенню матеріальних благ, відтворенню трудових ресурсів. До природних ресурсів належать корисні копалини, ґрунт, рослинний і тваринний світ, атмосферне повітря, вода, клімат, сонячна і космічна радіація.

**ПРИРОДНІ ТЕРИТОРІЇ ТА ОБ'ЄКТИ ПРИРОДНО ЗАПОВІДНОГО ФОНДУ (ПЗФ)** – це природні заповідники, біосферні заповідники, національні природні парки, регіональні ландшафтні парки, заказники, пам'ятки природи, заповідні урочища.

**ПРИРОДНІ УМОВИ** – це природні об'єкти і явища, що впливають на життєдіяльність і функціонування географічної оболонки, проте не залучаються у виробничу і невиробничу діяльність суспільства. Вони є передумовою формування природних ресурсів.

**ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД УКРАЇНИ** – це ділянки суші і водного простору, природні комплекси яких мають особливу природоохоронну, наукову, естетичну, рекреаційну та іншу цінність.

**ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ** – сукупність усіх форм експлуатації природно-ресурсного потенціалу із заходів щодо його збереження.

**ПРОВАЛИ** – це процеси, що пов'язані з обваленням покривлі над карстовими печерами, суфозійними порожнинами в лесах або над гірськими виробками.

**ПРОДУЦЕНТИ** – організми, що створюють органічну речовину з води, вуглекислого газу й мінеральних солей, використовуючи для цього сонячну енергію. До цієї групи належать також зелені рослини. Їх на Землі налічують близько 350 тис. видів.

**ПРОСІДАННЯ** – це здатність лесових порід зазнавати вертикальної деформації під дією власної ваги породи або під спільним впливом ваги породи й додаткового навантаження від споруди при замочуванні водою.

**ПРОТОКОПЕРАЦІЯ** – простий тип симбіотичних зв'язків. При цій формі взаємодія корисна для обох видів, але не обов'язкова.

## Р

**РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ** – попадання радіоактивних ізотопів у довкілля, що виникає внаслідок розробки радіоактивних руд, ядерних вибухів, аварій на атомних підприємствах, поховання радіоактивних відходів тощо і супроводжується перевищенням природного рівня радіоактивності.

**РЕГІОНАЛЬНІ ЛАНДШАФТНІ ПАРКИ** є природоохоронними рекреаційними установами місцевого чи регіонального значення, що створюються з метою збереження в природному стані типових або унікальних природних комплексів та об'єктів, а також забезпечення умов для організованого відпочинку населення. Особливістю РЛП та їх основною відмінністю від НПП є те, що вони більшою мірою, ніж національні парки, поєднують в собі природоохоронні та суто соціальні функції.

**РЕДУЦЕНТИ** – організми, що розкладають органічну речовину продуцентів і консументів до простих сполук – води, вуглекислого газу й мінеральних солей, замикаючи таким чином кругообіг речовин у біосфері.

**РЕКРЕАЦІЙНІ РЕСУРСИ** – об'єкти та явища природного й антропогенного походження, що використовуються для туризму, лікування, відпочинку. У їх структурі виокремлюють два напрями: природний (морські узбережжя, береги річок, озера, ліси, парки, гірські райони тощо) і соціально-економічний (культурні об'єкти, пам'ятки історії, архітектури, етнографічні елементи).

**РЕКУЛЬТИВАЦІЯ ЗЕМЕЛЬ** – це відновлення порушених господарською діяльністю земельних площ з метою раціонального їх використання.

**РЕЛІКТ** – явище, істота, які збереглися з минулого часу, минулих геологічних чи історичних епох.

**РОЗА ВІТРІВ** – векторна діаграма, яка характеризує режим вітру в певній місцевості за багаторічними спостереженнями.

**РОЗОРАНІСТЬ ЗЕМЕЛЬ** – відсоток земель, зайнятих під рілля до загальної площі території (країни, регіону, району).

**РОСЛИННИЙ СВІТ** – сукупність усіх видів рослин, а також грибів та утворених ними угруповань на певній території.

**РУРБАНІЗАЦІЯ** – процес стирання межі між містом і селом, сільсько-міський континуум.

## С

**САНІТАРНО-ЗАХИСНА ЗОНА** – територія між промисловим підприємством або іншим виробничим об'єктом, що є джерелом забруднення навколишнього природного середовища, і найближчою житловою забудовою або прирівнювальними до неї об'єктами, призначена для зменшення залишкового впливу забруднювальних чинників до рівня гігієнічних нормативів з метою захисту населення від їх несприятливого впливу.

**СЕРЕДОВИЩЕ ІСНУВАННЯ** – сукупність конкретних абіотичних та біотичних чинників, в яких живе певна особина, популяція або вид.

**СЕРЕДОВИЩЕ** – це частина природи, що оточує живі організми і створює на них прямий або непрямий вплив.

**СЕЛІ** (від арабського слова, що означає «бурхливий потік») – це тимчасові грязекама'яні гірські руслові потоки, що характеризуються високим умістом твердого матеріалу (не менш ніж 100–150 кг на 1 м<sup>3</sup>) і різким підняттям свого рівня. Відрізняються раптовим виникненням і швидким рухом (від 2 до 10 м/с).

**СИМБІОЗ** – це тривале, нероздільне і взаємовигідне співжиття двох або більше видів організмів (мікориза деяких грибів і коренів дерев).

**СИНЕКОЛОГІЯ** (термін увів 1902 р. Шретер) – розділ екології, що вивчає угруповання різних видів рослин, тварин, мікроорганізмів, їхніх трофічних груп, шляхи їх формування та біологічні взаємодії.

**СМОГ** – токсичний туман, що становить собою аерозоль, який утворився зі складної суміші диму, туману, пилу. Спостерігається в атмосферному повітрі великих міст і промислових центрів за відповідних метеорологічних умов (незначна турбулентність повітря, стійкий розподіл температури по висоті, слабкий вітер або штиль).

**СМОГ ЛОНДОНСЬКОГО ТИПУ (ВОЛОГИЙ)** – це поєднання газоподібних забруднювачів (переважно сірчистого ангідриду), частинок пилу й туману, джерелом забруднення повітря яких переважно є продукти спалювання вугілля і мазуту.

**СМОГ ЛЬОДЯНИЙ** – сукупність газоподібних забрудників, пилу та кристалів льоду, які виникають під час замерзання крапель туману та випаровувань.

**СМОГ ФОТОХІМІЧНИЙ** – вторинне забруднення повітря, що виникає внаслідок фотохімічного розкладання забруднювальних

речовин, особливо УФ-випромінюванням. Основним шкідливим компонентом є озон, а також чадний газ та сполуки азоту.

**СОЗОЛОГІЯ** – комплексна наука про охорону природи, що розробляє загальні методи й принципи збереження біологічного і ландшафтного різноманіття та відновлення природних ресурсів.

**СТАЦІОНАРНІ ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ** – це підприємства, цехи, агрегати, установки або інші нерухомі об'єкти, що зберігають свої просторові координати впродовж певного часу і здійснюють викиди та скиди забруднювальних речовин в навколишнє середовище.

**СТАЛИЙ РОЗВИТОК** – це модель економічного зростання, в якій використання ресурсів спрямовано на задоволення потреб людини при збереженні навколишнього середовища, таким чином, щоб ці потреби в розвитку людства могли бути задоволені не тільки в сьогоденні, але й для майбутніх поколінь.

**СТЕНОБІОНТИ** – організми, які існують у вузьких межах коливання якогось фактора.

**СТІЧНІ ВОДИ** – будь-які води та атмосферні опади, що відводяться у водні об'єкти з територій промислових підприємств та населених місць, через систему каналізації або самопливом, властивості яких є погіршеними в результаті діяльності людини.

**СТРАТОСФЕРА** (від лат. *stratum* – настил, шар) – ділянка повітряної оболонки, що простягається від межі з тропосферою до висоти 50–55 км.

**СУФОЗІЯ** (від лат. *suffossio* – підкопування) – це процес хімічного і механічного руйнування та виносу потоками підземних вод окремих компонентів і крупних мас дисперсних й зцементованих уламкових порід, у тому числі тих, що складають структурні елементи скельних масивів.

**СЦИОГЕЛІОФІТИ** – тіньовитривалі організми, які здатні рости в затінених місцях і при недостатньому сонячному освітленні.

**СЦИОФІТИ** – тіньолюбні організми, що звикли жити в умовах тривалого затемнення і не витримують сильного сонячного сяйва. Це рослини печер, скель, водних глибин тощо.

## Т

**ТЕОРЕТИЧНА ЕКОЛОГІЯ (БІОЕКОЛОГІЯ)** – екологія живих організмів, яка розкриває загальні закономірності організації життя.

**ТЕРИКОН** – відділ шахтових гірських порід або відходів збагачення, насипаний у формі конуса. Об’єм терикону досягає кількох мільйонів м<sup>3</sup>, висота – 100 м і більше, складається терикон з токсичних речовин. Терикони завдають великої шкоди навколишньому середовищу.

**ТЕРМОСФЕРА** (грец. *θερμη* – тепло та *σφαίρα* – куля) – це верхня частина атмосфери над мезосферою, що характеризується дуже високими температурами.

**ТЕРМОФІЛИ** – організми, які живуть при високих температурах середовища (у гарячих джерелах, шарах ґрунту, що дуже нагріваються). До термофілів належать ціанобактерії, мікроорганізми, гриби, личинки комах, ракоподібні, це мешканці теплих кліматичних зон (тропіків), а також сапрофіти і паразити, що живуть у тілі теплокровних тварин.

**ТЕРОФІТИ** – однорічники, що переживають несприятливий час року у вигляді насіння.

**ТЕХНОГЕНЕЗ** – процес зміни природних комплексів під впливом виробничої діяльності людини, проявляється в перетворенні біосфери, що викликається сукупністю геохімічних процесів, які пов’язані з технічною та технологічною діяльністю людей по вилученню з навколишнього середовища, концентрації та перегрупуванні ряду хімічних елементів, їх мінеральних і органічних сполук.

**ТЕХНОГЕННІ ҐРУНТИ** – штучні ґрунти, які утворилися в результаті гірничотехнічних, інженерно-будівельних, сільськогосподарських та інших видів людської діяльності.

**ТЕХНОСФЕРА** – частина біосфери, а за деякими уявленнями вся біосфера, перетворена людьми прямими або опосередкованими діями за допомогою технічних засобів з метою найкращої відповідності соціально-економічним потребам людини.

**ТРОПОСФЕРА** (від грец. *τρόπος* – поворот і *σφαίρα* – куля) – це нижній, найщільніший повітряний шар атмосфери, що безпосередньо прилягає до поверхні Землі. Залежно від широти Земної кулі, його висота змінюється. У межах полюсів, верхня межа приблизно дорівнює 8 км, на екваторі – 16 км (середнє значення – 10 км).

**ТРОФІЧНИЙ ЛАНЦЮГ** – це ряд популяцій видів, кожна попередня ланка якого слугує їжею наступній ланці.



## У

**УГРУПОВАННЯ** – сукупність організмів різних видів, об'єднаних певними взаємовідносинами, територією проживання і впливом комплексу зовнішніх умов існування, система певного рівня організації живої речовини.

**УМОВИ ЖИТТЯ, АБО УМОВИ ІСНУВАННЯ** – це сукупність необхідних для організму елементів середовища, з якими він перебуває в нерозривній єдності і без яких існувати не може.

**УРБАНІЗАЦІЯ** (від лат. *urbanus* – міський) – виникнення і постійне збільшення площі і чисельності населення міст, придбання сільськими поселеннями міських ознак, підвищення ролі міст у соціально-економічному розвитку суспільства, формування міського населення, а також «міських» популяцій рослин і тварин.

**УРБНОЗЕМИ** – штучно створені в процесі формування міського середовища ґрунти, що функціонують під впливом тих же чинників ґрунтоутворення, що і природні ґрунти, але з додаванням специфічного в міському середовищі антропогенного чинника.

**УРБОСИСТЕМИ (УРБАНІСТИЧНІ СИСТЕМИ)** – штучні екосистеми, що виникають в результаті розвитку міст та становлять собою концентрацію населення, житлових будинків, промислових, побутових, культурних об'єктів.

**УТИЛІЗАЦІЯ** – вторинне використання цінних речовин і ресурсів, вилучення корисних компонентів з побутових і промислових відходів, стічних вод, викидів в атмосферу.

## Ф

**ФАНЕРОФІТИ** – деревні рослини, у котрих бруньки поновлення знаходяться високо над поверхнею ґрунту і повністю відкриті для впливу атмосфери.

**ФАУНА** – сукупність всіх видів тварин, які заселяють певну територію. Фауна складається з різних за походженням груп тварин чи фауністичних комплексів.

**ФЕНОЛОГІЯ** – система знань про сезонні явища в живій природі, строки їх настання та причини, які визначають ці строки.

**ФЕНОТИП** – сукупність всіх ознак і властивостей організму, які виявляються в процесі індивідуального розвитку в даних умовах і є результатом взаємодії генотипу з комплексом чинників внутрішнього і зовнішнього середовища.

**ФІЗИЧНІ ЗАБРУДНЕННЯ** – це зміни теплових, електричних, радіаційних, світлових полів у природному середовищі, шуми, вібрації, гравітаційні сили, спричинені людиною.

**ФІТОГЕННІ ЧИННИКИ** – вплив одних рослин на життєдіяльність інших.

**ФІТОФАГИ** – гетеротрофні тварини, що живляться рослинами (рослиноїдні тварини).

**ФІТОЦЕНОЗ** – сукупність популяцій видів рослин, які внаслідок взаємодії між собою формують однорідний цілісний покрив, що відрізняється від сусідніх за ознаками рослинності.

**ФЛОРА** – еволюційно історична складена сукупність видів рослин, що зростають або зростали в минулі геологічні епохи на певній території.

**ФОНОВИЙ (НАУКОВИЙ) МОНІТОРИНГ НПС** – спеціальні високоточні спостереження за всіма компонентами природного довкілля, а також за характером, складом, кругообігом та міграцією забруднювальних речовин, за реакціями організмів на забруднення на рівні окремих популяцій, геосистем і біосфери загалом.

**ФОТОАВТОТРОФИ** – організми, які використовують як джерело енергії соняне випромінювання.

**ФОТОСИНТЕЗ** – процес, за допомогою якого зелені рослини, водорості й деякі бактерії перетворюють сонячну енергію на хімічну. Відбувається поглинання вуглекислого газу і виділення кисню.

**ФУНГЦИДИ** – хімічні речовини, які використовують для боротьби з грибами-збудниками хвороб рослин.

**ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗОНУВАННЯ ПРИРОДООХОРОНИХ ТЕРИТОРІЙ** передбачає розподіл їх земель на території з різними режимами охорони і використання за визначеними критеріями для розроблення програми дій для цих територій, спрямованої на охорону відтворення, формування, використання природних комплексів і об'єктів відповідно до завдань, що покладаються на ці установи Законом України “Про природно-заповідний фонд України”.

## Х

**ХАМЕФІТИ** – різні рослини з бруньками поновлення, розміщеними вище від поверхні землі, але нижче за 25 см.

**ХЕМОАВТОТРОФИ** – організми, які на додаток до отримання енергії за рахунок хімічних реакцій, синтезують всі необхідні органічні сполуки з вуглекислоти.

**ХИЖАЦТВО** – відносини між хижаком і жертвою. Хижаки – це тварини або рослини, які ловлять і поїдають один одного як об'єкт харчування. По суті, хижакими є консументи всіх видів, як травоядні, так і ті, котрі споживають тваринну їжу.

**ХІМІЧНІ ЗАБРУДНЕННЯ** – тверді, газоподібні й рідкі речовини, хімічні елементи й сполуки штучного походження, які надходять в біосферу, порушуючи встановлені природою процеси кругообігу речовини й енергії.

## Ч

**ЧЕРВОНА КНИГА УКРАЇНИ** – офіційний державний документ, який містить перелік рідкісних і таких, що перебувають під загрозою зникнення, видів тваринного і рослинного світу в межах території України, її континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони, а також узагальнені відомості про сучасний стан цих видів тваринного і рослинного світу та заходи щодо їх збереження і відтворення (стаття 3 Закону України «Про Червону книгу України»).

## Ш

**ШТУЧНО СТВОРЕНІ ОБ'ЄКТИ ПЗФ** – ботанічні сади, дендрологічні парки, зоологічні парки, пам'ятки природи, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва.

**ШУМОВЕ ЗАБРУДНЕННЯ** – перевищення природного рівня шумового фону або зміна звукових характеристик: періодичності, сили звуку тощо, при інтенсивності шумового забруднення (тиску) 85 і більше дБ (децибел), що призводять до підвищеної стомлюваності людини і тварин, зниження продуктивності праці, фізичних і нервових захворювань.

## Я

**ЯДЕРНА ВІЙНА** (в екологічному аспекті) – війна із застосуванням ядерної зброї, що призведе до планетарних наслідків.

**ЯДЕРНА ЗИМА** – істотне похолодання на планеті в результаті ядерних вибухів, коли в атмосферу буде викинута велика кількість аерозольних частинок (переважно високодисперсних).

**ЯКІСТЬ ВОДИ** – характеристика складу і властивостей води як компонента водної екосистеми і життєвого середовища гідробіонтів, а також у контексті придатності її для конкретних цілей водокористування.

**ЯКІСТЬ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА** – це стан екологічної рівноваги природного середовища, при якому живі організми і людство загалом може розвиватись як біологічна істота.

# РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

## *Нормативно-правові акти*

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991 р. № 1264-ХІІ.
2. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16 червня 1992 р. // Екологічне законодавство України. – Київ : Юрінком, 2001. – С. 206–235.

## *Основна література*

1. Білявський Г.О. Основи загальної екології / Г.О. Білявський, М.М. Падун, Р.С. Фурдуй. – Київ : Либідь, 1995. – 368 с
2. Грицик В. Екологія довкілля. Охорона природи : навч. посібник / В. Грицик, Ю. Канарський, Я. Бедрій. – Київ : Кондор, 2009. – 292 с.
3. Екологія: основи теорії і практикум : навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. – Львів : Новий Світ – 2000, Магнолія плюс, 2003. – 296 с.
4. Запольський А.К. Основи екології : підручник / за ред. К.М. Ситника. – 3-те вид., стер. – Київ : Вища шк., 2005. – 285 с.
5. Злобін Ю.А. Загальна екологія : навч. посібник / Ю.А. Злобін, Н.В. Кочубей. – Суми : Університетська книга, 2003. – 416 с.
6. Кучерявий В.П. Екологія / В.П. Кучерявий. – Львів : Світ, 1999. – 320 с.
7. Назарук М.М. Основи екології та соціоекології: навч. посібник для ВЗО І–ІІ рівнів акредитації / М.М. Назарук. – Львів. – 1997. – 210 с.
8. Сухарев С.М. Основи екології та охорони довкілля : нав. посібник / С.М. Сухарев, С.Ю. Чундак, О.Ю. Сухарева. – Київ, 2006. – 394 с.
9. Основи екології та охорони навколишнього природного середовища : навч. посібник / Я.І. Бедрій, В.С. Джигирей, А.І. Кидисюк. – Львів, 1999. – 238 с.
10. Потіш А.Ф. Екологія: основи теорії і практикум : навч. посібник для студентів вищих навч. закл. / А.Ф. Потіш, В.Г. Медвідь, О.Г. Гвоздезький, З.Я. Козак. – Львів : Новий Світ–2000, 2000. – 296 с.
11. Степановских А.С. Экология: учебник для вузов. / А.С. Степановских. – Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2001. – 703 с.

12. Чайка В. Є. Урбоекологія : підручник для студентів / В. Є. Чайка. – Вінниця. – 1999. – 368 с.

13. Царенко О. Основи екології та економіка природокористування : навч. посіб. для студ. вузів / Олександр Царенко, Олександр Несветов, Микола Кадацький. – 2-е вид., стереотипне. – Суми : Університетська книга, 2004. – 399 с.

### *Додаткова література*

1. Волошин І. М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу / І. М. Волошин. – Львів : Простір М, 1998. – 355 с.

2. Волошин І. М. Кислотні опади міста Львова: їх хімізм, металізація природних компонентів / І. М. Волошин, О. Р. Собечко. – Львів : ЛДУФК, 2013. – 315 с.

3. Воронков Н. А. Экология общая, социальная, прикладная : учебник для студентов высших учебных заведений. Пособие для учителей. – Москва : Агар, 1999. – 424 с.

4. Владимиров В. В. Урбоекология. Курс лекций. – Москва : Изд-во МНЭПУ, 1999. – 204 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://padabum.net/d.php?id=48153>

5. Гавриленко О. П. Екогеографія України : навч. посібник / О. П. Гавриленко. – Київ, 2008. – 646 с.

6. Гальперин М. В. Экологические основы природопользования : учебник / М. В. Гальперин. – Москва : ФОРУМ: ИНФРА-М, 2003. – 256 с (С. 104–117, С. 184–215)

7. Голубев Г. Н. Геоэкология : учебник для студентов высших учебных заведений. – Москва : Изд-во ГЕОС. – 1999. – 338 с. (С. 67–71).

8. Экология города : учебник. – Киев : Либра, 2000. – 464 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: Стольберг Ф. В. Экология города (урбоекология).pdf

9. Екологічна геологія : підручник / за ред. д. г. -м. н. М. М. Корженева – Київ : Київський університет, 2005. – 257 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/eco\\_geol.pdf](http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/eco_geol.pdf)

10. Екологічні показники. Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua/monitoringnps>

11. Електроенергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://energetika.in.ua/ua/books/book-5>

12. Заповідна справа в Україні / за ред. М. Д. Гродзинського, М. П. Стеценка. – Київ : Географіка, 2003. – 306 с.

13. Запольський А. К. Водопостачання, водовідведення та якість води : підручник / А. К. Запольський. – Київ : Вища шк., 2005. – 671 с.

14. Ковальчук І. П. Гідроекологічний моніторинг : навч. посібник / І. П. Ковальчук, Л. П. Курганевич. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 292 с.

15. Коробкин В. И. Экология : учебник для вузов / В. И. Коробкин, Л. В. Передельский. – 12-е изд., доп. и перераб. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 602 с. (С. 286–292).

16. Кукурудза С. І. Використання та охорона водних ресурсів : навч. посіб. [для вищ. навч. закл.] / С. І. Кукурудза, О. Р. Перхач. – Львів : Вид.центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009. – 304 с.

17. Лапо А. Следы былых биосфер, или Рассказ о том, как устроена биосфера и что осталось от биосфер геологического прошлого [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://royallib.com/author/lapo\\_andrey.html](http://royallib.com/author/lapo_andrey.html)

18. Назарук М. М. Екологічний менеджмент. Запитання та відповіді : навч. посібник / М. М. Назарук, І. Б. Койнова. – Львів : Еней, 2004. – 216 с.

19. Назарук М. М. Соціоекологія. Словник-довідник / М. М. Назарук. – Львів, 1998. – 172 с.

20. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2012 році. – Київ : Центр екологічної освіти та інформації, 2013. – 258 с.

21. Національний атлас України / за ред. Л. Г. Руденко. – Київ : Картографія, 2008. – 440 с.

22. Нікітченко О. Ю. Конспект лекцій з дисципліни «Промислова екологія» (для студентів 3 курсу денної форми навчання за напрямом підготовки 6.170202 «Охорона праці») / О. Ю. Нікітченко ; Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. – Харків : ХНАМГ, 2013. – 164

23. Николайкин Н. И. Экология : учеб. для вузов / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Дрофа, 2003. – 624 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.site64.narod.ru/adm-hoz/adm19.pdf>

24. Попович С. Ю. Природно-заповідна справа / С. Ю. Попович. – Київ : Арістей, 2007. – 480 с.

25. Природоохоронні технології : навч. посібник. – Ч. 2. : Методи очищення стічних вод / [Петрук В. Г., Северин Л. І., Васильківський І. В., Безвозюк І. І.]. – Вінниця : ВНТУ, 2014. – 254 с.

26. Реймерс Н. Ф. Особо охраняемые природные территории / Н. Ф. Реймерс, Ф. Р. Штильмарк. – Москва : Мысль, 1978. – 295 с.

27. Розбудова екомережі України / за ред. Ю. Р. Шеляг-Сонка. – Київ : Програма розвитку ООН. Проект «Екомережі», 1999. – 127 с.

28. Романенко В. Д. Основи гідроекології: підручник / В. Д. Романенко. – Київ : Обереги, 2001. – 728 с.

29. Словник-довідник сучасних екологічних та природоохоронних термінів / [укл. Гончаренко Г. Є., Совгіра С. В.]. – Київ : Наук. світ, 2010. – 66 с.

30. Фурдичко О. І. Нормування антропогенного навантаження на навколишнє природне середовище : навч. посіб. / за наук. ред. О. І. Фурдичка, В. П. Славова, А. П. Войцицького. – Київ : Основа, 2008. – 360 с.

31. Хільчевський В. К. Водопостачання і водовідведення. Гідроекологічні аспекти. – Київ : Київський університет, 1999. – 319 с.

32. Хомич В. А. Экология городской среды : учеб. пособие для вузов / В. А. Хомич. – Омск : Изд-во СибАДИ, 2002. – 267 с.

33. Червона книга України. Рослинний світ. – Київ : Глобал Консалтинг, 2009. – 911 с.

34. Червона книга України. Тваринний світ. – Київ : Глобал Консалтинг, 2009. – 622 с.

35. Царик Л. П. Екологія : підручник для 11 класу загальноосвіт. навч. закл. Рівень стандарту, академічний рівень / Л. П. Царик, І. М. Вітенко. – 2-ге вид. – Київ : Генеза. – 2012. – 96 с.

36. Царик Т. Є. Основи екології / Т. Є. Царик, В. В. Файфура [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [unf.tneu.edu.ua/files/navch\\_posib\\_z\\_ekolohii\(leksii\).doc](http://unf.tneu.edu.ua/files/navch_posib_z_ekolohii(leksii).doc)

### **Інформаційні ресурси**

1. Офіційний сайт Міністерства екології і природних ресурсів України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.menr.gov.ua>

2. Офіційний сайт Державного управління охорони навколишнього середовища у Львівській області [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ecology.lviv.ua>



3. Офіційний сайт Всесвітньої туристичної організації (UNWTO) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www2.unwto.org>

4. Офіційний сайт Державного агентства з курортів і туризму України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.tourism.gov.ua>

5. Екологічні новини України та світу [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.news.ukrntec.com>

6. Сайт інформаційного центру української екологічної асоціації «Зелений світ» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.proeco.visti.net/naturalist/greenworld>

7. Електронна екологічна бібліотека Відкритої довідково-інформаційної служби «Ecoline» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ecoline.ru/books>

8. Науково-технічний журнал «Проблеми екології» (Донецький державний технічний університет) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fgtu.donntu.edu.ua/fm/eco.htm>

9. Сайт Гуманітарного екологічного журналу (Київський еколого-культурний центр, МСОП) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ln.com.ua>



Навчальне видання

**ХУДОБА** Володимир Володимирович,  
**ЧИКАЙЛО** Юлія Ігорівна

## **ЕКОЛОГІЯ**

Навчально-методичний посібник

Редактори

**Оксана БОРИС, Ірина ЛАЙТАРУК**

Верстка – **Степан ОСІНЧУК**

Підписано до друку 22.02.2016. Формат 60x84/16.

Папір офсет. Гарнітура Minion. Друк офсет.

Ум. друк. арк. 3,72. Обл. вид. арк. 4.

Наклад 300 прим. Зам. № 118.



**Львівський державний університет фізичної культури**

Редакційно-видавничий відділ

79007, м. Львів, вул. Костюшка, 11

тел. +38 (032) 261-59-90

<http://www.ldufk.edu.ua/>

e-mail: [redaktor@ldufk.edu.ua](mailto:redaktor@ldufk.edu.ua)

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи  
до Державного реєстру видавців, виготівників  
та книгорозповсюджувачів видавничої продукції  
ДК № 3354 від 24.12.2008 р.

Друк  
ТзОВ «Простір-М»  
Свідоцтво ДК № 2167 від 21.04.2005 р.  
790000, м. Львів, вул. Чайковського, 8  
Тел.: (032) 261-09-05, e-mail: prostir@litech.net