

Юлія ЧИКАЙЛО, Володимир ХУДОБА



ЕКОЛОГІЯ

НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ ПОСІБНИК

Юлія ЧИКАЙЛО,
Володимир ХУДОБА

ЕКОЛОГІЯ

Навчально-методичний посібник
для студентів напрямів підготовки
014.11 «Середня освіта (фізична культура)»
та 017 «Фізична культура і спорт»
денної та заочної форм навчання

2-ге видання,
доповнене

Львів
ЛДУФК
2018

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)

Рекомендовано до друку вченою радою

Львівського державного університету фізичної культури

(протокол № 4 від 27.12.2017року)

460 Чикайло Ю.

Екологія: навч.-метод. посів, для студ. напр. підгот. 014.11 «Середня осв. (фіз. культ.)» та 017 «Фіз. культ, і спорт» ден. та заочн. форм навч. / Юлія Чикайло, Володимир Худоба. - 2-ге вид., доп. - Львів : ЛДУФК, 2018. - 80 с.

ІБВИ 978-617-7336-28-9

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, також мету, зміст тем та методи контролю виконання самостійної роботи.

Для студентів напрямів підготовки 014.11 «Середня освіта (фізична культура)» та 017 «Фізична культура і спорт».

УДК 502.7(075.8)

Зміст

ВСТУП.....	5
Структура навчальної програми курсу «Екологія».....	7
ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ.....	9
<i>Змістовий модуль 1.</i> Теоретичні основи екології.....	9
Тема 1. Екологія як міждисциплінарна наука.....	9
Тема 2. Екологічні чинники середовища та їх вплив на життєдіяльність організмів.....	9
Тема 3. Географічна оболонка Землі та її поділ на сфери. Біосфера та її територіальна структура.....	9
<i>Змістовий модуль 2.</i> Антропогенна діяльність та її вплив на навколишнє середовище.....	10
Тема 4. Природні ресурси та їх класифікація. Основні види і джерела забруднення навколишнього природного середовища.....	10
Тема 5. Глобальні екологічні проблеми людства.....	11
Тема 6. Моніторинг навколишнього природного середовища та проблеми охорони флори та фауни.....	11
Тема 7. Екологія фізичного виховання та спорту.....	12
СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ.....	13
<i>Змістовий модуль 1.</i> Теоретичні основи екології.....	13
Семінарське заняття № 1 Система основних понять, підрозділи екології. Основні екологічні закони.....	13

Семінарське заняття № 2	
Поняття середовища існування. Абіотичні, біотичні й антропогенні чинники середовища.....	17
Семінарське заняття № 3	
Жива речовина.	
Кругообіг речовини в біосфері.....	21
Змістовий модуль 2. Антропогенна діяльність та її вплив на навколишнє середовище.....	25
Семінарське заняття № 4	
Показники якісного стану природного довкілля. Методи визначення якості та обсягу забруднення.....	25
Семінарське заняття № 5	
Джерела забруднення атмосфери, гідросфери, літосфери.....	30
Семінарське заняття № 6	
Сучасна екологічна ситуація в Україні.....	34
Семінарське заняття № 7	
Екологічне законодавство. Природно-заповідний фонд України. Червона та Зелена книги.....	38
Семінарське заняття № 8	
Вплив навколишнього середовища на здоров'я людини.....	42
САМОСТІЙНА РОБОТА.....	47
ФОРМИ КОНТРОЛЮ.....	48
ТЕРМІНОЛОГІЧНИЙ СЛОВНИК.....	49
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	74

ВСТУП

Швидкі темпи суспільного розвитку, науково-технічного прогресу, урбанізації, інтенсифікації виробництва, втручання людства в усі сфери природи загрожують нашій планеті непередбачуваними змінами та екологічними наслідками. Екстенсивний тип господарювання, хижацька політика суспільства, недостатній рівень екологічної свідомості загалом призводять до загострення проблеми взаємовідносин «людина-природа». Важливим надзавданням сьогодення є питання, яким чином сприяти збереженню навколишнього середовища та його механізмів самовідновлення і саморегуляції.

Екологія як наукова дисципліна має на меті сформувати у студентів фундаментальні екологічні знання, допомогти з'ясувати сучасний стан природного середовища, як він впливає на наше життя, імовірні непередбачувані наслідки безконтрольного втручання в біосферу.

Екологія - міждисциплінарна наука, яка вивчає не лише взаємозв'язки та взаємодію живих організмів між собою і середовищем їхнього існування, але й сучасними антропотехносистемами, їхнім впливом на навколишнє середовище і суспільство загалом.

Пропонований навчально-методичний посібник розроблено для студентів IV курсу денної форми навчання факультету фізичного виховання та спорту, які навчаються відповідно за спеціальностями: 014.11 «Середня освіта (Фізична культура)» та 017 «Фізична культура і спорт» (на його вивчення передбачено 14 год лекцій, 16 год семінарських занять, 30 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 екології (терміни, закони, принципи, проблеми тощо);
- структуру географічної оболонки та антропогенний вплив на її складові частини (атмосферу, гідросферу, літосферу та біосферу);
- глобальні екологічні проблеми людства;
- сучасний стан, проблеми і шляхи поліпшення екологічної ситуації в Україні;
- основні концепції та підходи щодо збереження біорізноманіття;
- сучасні технології та методи збереження довкілля;
- основні нормативно-правові документи, зокрема міжнародні організації, які екологічно регламентують діяльність людини.

Знання, які отримують студенти, сприятимуть об'єктивному розумінню основних екологічних процесів, проблем та ризиків. Велике принципове значення матиме розуміння критичних ситуацій, пов'язаних із загрозою безпеки, здоров'я, яке ґрунтується на визначенні кількісних показників, розробленні стратегій тощо.

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 спеціальностей
014.11 «Середня освіта (Фізична культура)»
та 017 «Фізична культура і спорт»*

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма навчання				Заочна форма навчання			
	усього	зокрема			усього	зокрема		
		лекції	семінарські заняття	самостійна робота		лекції	семінарські заняття	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Змістовий модуль 1. Теоретичні основи екології								
Тема 1. Екологія як міждисциплінарна наука	2	2			2	2		
Семінар № 1. Система основних понять (екосистема, біогеоценоз, екоотоп), підрозділи екології. Основні екологічні закони	5		2	3	6			6
Тема 2. Екологічні чинники середовища та їх вплив на життєдіяльність організмів	2	2			3			3
Семінар № 2. Поняття «середовище існування». Абіотичні, біотичні й антропогенні чинники середовища	5		2	3	4		1	3
Тема 3. Географічна оболонка Землі та її поділ на сфери. Біосфера та її територіальна структура	2	2			4			4
Семінар № 3. Жива речовина. Кругообіг речовини в біосфері	5		2	3	1		1	
Разом	21	6	6	9	20	2	2	16

1	2	3	4	5	6	7	8	9
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	2	2			5	1	1	3
Семінар № 4. Показники якісного стану природного довкілля. Методи визначення якості та обсягу забруднення	6		2	4	5			5
Тема 5. Глобальні екологічні проблеми людства	2	2			4	1		3
Семінар № 5. Джерела забруднення атмосфери, гідросфери, літосфери	6		2	4	4			4
Тема 6. Моніторинг навколишнього природного середовища та проблеми охорони флори і фауни	2	2			4	1		3
Семінар № 6. Сучасна екологічна ситуація в Україні	6		2	4	3			3
Тема 7. Екологія фізичного виховання та спорту	2	2			5	1		4
Семінар № 7. Екологічне законодавство. Природно-заповідний фонд України. Червона та Зелена книги	6		2	4	4			4
Семінар № 8. Вплив навколишнього середовища на здоров'я людини	7		2	5	6		1	5
Разом	39	8	10	21	40	4	2	34
Усього годин	60	14	16	30	60	6	4	50

ЛЕКЦІЙНІ ЗАНЯТТЯ

Змістовий модуль 1

Теоретичні основи екології

ТЕМА 1

ЕКОЛОГІЯ ЯК МІЖДИСЦИПЛІНАРНА НАУКА

Предмет, об'єкт, мета та завдання курсу «Екологія». Історія виникнення та становлення екології, її місце в системі інших наук. Система основних понять: екосистема, біогеоценоз, біотоп, екотоп. 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: еврибонтні та стенобіонтні. Екологічні чинники, їхня класифікація та вплив на живі організми. Лімітувальний чинник та закон мінімуму Лібіха. Екологічний та 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, аллопатія. Коакції: гомотипічні та гетеротипічні реакції. Антропогенні чинники.

ТЕМА 3

ГЕОГРАФІЧНА ОБОЛОНКА ЗЕМЛІ ТА ЇЇ ПОДІЛ НА СФЕРИ. БІОСФЕРА ТА ЇЇ ТЕРИТОРІАЛЬНА СТРУКТУРА

Географічна оболонка, її властивості. Загальні закономірності географічної оболонки: цілісність, ритмічність, циклічність, зональність, кругобіг речовини та енергії. Взаємодія компонентів географічної оболонки. Основні

складові частини географічної оболонки: атмосфера, літосфера, гідросфера, біосфера.

Структура, склад та екологічні функції атмосфери. Джерела забруднення атмосферного повітря. Заходи боротьби із 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 з господарською метою: 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. Рекультивация земель. Надра землі та їх охорона. Моніторинг та охорона ґрунтів, розроблення заходів їх збереження.

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. Класифікація організмів у біосфері (продуценти, консументи, редуценти). Кругообіг основних хімічних елементів у біосфері (Карбону, Оксигену, Нітрогену, Фосфору, Сірки). Екологічні системи. Поняття про екологічну нішу та біотоп. Трофічні ланцюги та їх структура в екосистемі. 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 України та світу.

Поняття «забруднення», «якість навколишнього середовища». Основні види та джерела антропогенного впливу на природу. Класифікація забруд-

нень 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, NO₂, N₂O), Сірчаний ангідрид (SO₂), Сірчаний газ (сірчистий ангідрид SO₂), Сірководень (H₂S) і Сірковуглець (CS₂), сполуки хлору, сполуки фтору, 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 PC-T-C-B-P (НРБШ): рушійні сили - тиск - стан - вплив - реагування). Методи визначення якості та обсягу забруднення (ГДК, ГДВ, ГДЕН, ГДС, КЕС, МДР, СЗЗ).

ТЕМА 5

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; вирублення лісів; окиснення океану; руйнування озонового шару; кислотні опади; смоги (вологий, сухий, морозний), нестача чистої питної води; урбанізація; зростання кількості населення; охорона здоров'я; генна інженерія (контаміанти й безпека харчових продуктів); ядерна техніка (ядерна ніч, ядерна зима), війни.

Негативні процеси в літосфері. Катастрофічні явища: землетруси, виверження вулканів, цунами, 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 ХХІ ст. Найбільш забруднені міста світу та України. Санітарно-гігієнічна роль зелених насаджень. Основні шляхи розв'язання екологічних проблем. Концепції стійкого розвитку.

ТЕМА 6

МОНІТОРИНГ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ТА ПРОБЛЕМИ ОХОРОНИ ФЛОРИ ТА ФАУНИ

Поняття екологічного моніторингу. Державна система моніторингу довкілля. Види та рівні моніторингу, їхня характеристика. Глобальна систе-

ма 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.

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 НАТША-2000. Рамсарські водно-болотні угіддя в Україні. Міжнародна співпраця в галузі охорони природи. Бернська конвенція та оселищна концепція збереження біорізноманіття.

ТЕМА 7

ЕКОЛОГІЯ ФІЗИЧНОГО ВИХОВАННЯ ТА СПОРТУ

Спорт та природне середовище. Екологія фізичної культури людини. Вплив екологічних чинників на фізично-спортивну діяльність та організм спортсмена. Проблеми екологічної безпеки фізично-спортивної діяльності. Спортивні парки та зелені зони спортивних комплексів. Екологічна безпека спортивної діяльності (небезпечні екологічні чинники). «Зелені» стандарти та їх значення для галузі спорту та фізичного виховання (міжнародні стандарти екологічного будівництва: LEED, BREAM, Green Star, DGNB; міжнародні нормативи з екологічного ресурсозбережного будівництва).

СЕМІНАРСЬКІ ЗАНЯТТЯ

Змістовий модуль 1

Теоретичні основи екології

Семінарське заняття № 1 СИСТЕМА ОСНОВНИХ ПОНЯТЬ, ПІДРОЗДІЛИ ЕКОЛОГІЇ. ОСНОВНІ ЕКОЛОГІЧНІ ЗАКони

План

1. Предмет, об'єкт, мета 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, демекотологія синекотологія, 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. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: БЦр://\гигиг.5Йе64.narod.ru/adm-hoz/adml9.pdf

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

6. *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.

7. *Царик Т. Є.* Основи екології / Т. Є. Царик, В. В. Файфура [Електронний ресурс]. - Режим доступу: unf.tneu.edu.ua/files/navch_рояіЬ_г_екo1oБii(1eki-siil.doc

Питання для самоконтролю

1. Що в перекладі з давньогрецької мови означає термін «екологія»?
2. У 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. Назвіть 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 їхня роль у становленні цивілізації.
8. Становлення екології як науки на теренах України. Українська екологічна школа.
9. Екологія XIX століття.
10. Закони, категорії, проблеми та методи екології.

ТЕСТИ

1. Екологія - це наука...

- 1) про охорону навколишнього природного середовища;
- 2) що вивчає взаємозв'язки живих організмів між собою і з 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 синєкологія?

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

4. Що досліджує теоретична екологія?

- 1) механізми руйнування біосфери внаслідок діяльності людини, способи запобігання цьому процесові, розроблення принципів 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 буде введено термін «екологія»?

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

8. Кого із вчених вважають «батьком» екології?

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

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

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

10. У якому році екологія сформувалася як самостійна наука?

- 1) 1900; 3) 1832;
2) 1866; 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 із вчених першим запропонував термін «екологія»?

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

13. Які рівні біологічної організації живих організмів вивчає екологія?

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

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 у 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 є обмежені, тому потрібно їх раціонально використовувати, щоб компенсувати їхню 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, еврибонтні 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, хижа- цтво, симбіоз, комен- салізм, мутуалізм, паразитизм, протоко- операція, аменсалізм, алелопатія
---	--	---

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. Розкрийте зміст поняття «середовище існування».
2. Які типи середовищ існування організмів Ви знаєте?
3. Що таке екологічні чинники?
4. На які категорії поділяють екологічні чинники?
5. Що передбачає 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 орографічних 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 в екосистемах.
6. Антропогенний чинник як нова геологічна сила планети.
7. Сутнісні ознаки та особливості типів середовищ живих організмів.
8. Висотна пояси́сть та адаптація організмів 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 внаслідок людської діяльності зміни, що впливають на органічний світ.

3. Як називаються види, що здатні існувати за умови великих відхилень від оптимальної величини чинника?

- 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, перебіг 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 одного із чинників;
- 2) організми, які витримують середні коливання одного із чинників;
- 3) організми, які існують у вузьких межах коливання окремого чинника.

6. Пойкілотермі 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, копи птахи живляться комахами-паразитами на шкірі носорога?**

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

8. **Природне середовище -це...**

- 1) частина природи, що оточує живі організми та чинить 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 та перебувають у постійній взаємодії між собою.

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

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

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

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

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

- 1) за якої спільне співіснування є вигідним для обох 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, за якої одні види застосовують різні отруйні речовини в конкурентній боротьбі за ресурси;
- 5) різних видів, за якої один із них постійно живе завдяки іншому, не завдаючи йому шкоди.

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

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

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 є в максимальній кількості, відповідають за врожайність і визначають величину і стійкість у 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. Жива речовина.
3. Екологічні системи та їх просторова структура.
4. Поняття про ноосферу.
5. Кругообіг техногенних полютантів.

Ключові поняття та терміни

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

Рекомендована література

1. **Білявський Г. О.** Основи загальної екології / Г.О. Білявський, М.М. Падура, Р.С. Фурдуй.-Київ : Либідь, 1995,- 368 с.
2. **Волошин І. М.** Ландшафтно-екологічні основи моніторингу /І. М. Волошин.-Львів, 1998.
3. Екологія: основи теорії і практикум: навч. посібник для студентів вищих навчальних закладів. - Львів : Новий Світ - 2000, Магнолія плюс, 2003. - 296 с.
4. **Злобін Ю. А.** Загальна екологія : навч. посібник / Ю. А. Злобін, Н. В. Кочубей,- Суми : Університетська книга, 2003.-416 с.
5. **Кучерявий В.П.** Екологія / В. П. Кучерявий. - Львів : Світ, 1999.-320 с.
6. **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
7. 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 зумовлена верхня межа біосфери?
2. Хто із вчених запропонував термін «біосфера»?
3. Охарактеризуйте структуру біосфери.
4. Що таке біологічний кругообіг речовини?
5. Назвіть основні екосистеми світу.
6. Що передбачає 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. Як В. І. Вернадський розумів поняття «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 у 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 із 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, що містить земну кору і тверду частину верхньої мантиї.

2. Хто з учених 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 учених уперше 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. Вертикальна потужність біосфери в океані становить...

- 1) 12м;
- 2) Ю22м;
- 3) 11002 м;
- 4) 11022 м;
- 5) 110022 м.

6. Скільки приблизно млрд років тому утворилася наша Галактика?

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

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

- 1) 2°;
- 2) Ю;
- 3) 8;
- 4) 4,6;
- 5) 3,8;
- 6) 1,2.

8. Поясніть твердження: «Біосфера - централізована система»?

- 1) головним рушійним елементом її функціонування є жива речовина (людина);
- 2) її існування неможливе без надходження енергії з космосу;
- 3) здатність біосфери підтримувати рівновагу та 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) 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) 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. Яку з названих речовин створює і переробляє сукупність живих організмів?

- | | |
|--------------|------------------|
| 1) біогенну; | 4) радіоактивну; |
| 2) косну; | 5) космічну. |
| 3) біокосну; | |

12. До якої з названих речовин належить ґрунт?

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

13. Яка з названих нижче корисних копалин не належить до косної речовини?

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

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 ПОКАЗНИКИ ЯКІСНОГО СТАНУ ПРИРОДНОГО ДОВКІЛЛЯ. МЕТОДИ ВИЗНАЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА ОБСЯГУ ЗАБРУДНЕННЯ

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. **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).

3. 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).

4. 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).

5. Екологічні показники. Офіційний сайт Міністерства екології та природних ресурсів України [Електронний ресурс]. - Режим доступу: БЦр://^{*}г[^].menr.gov.ua/топїїогї^прз

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 приклади енергетичних ресурсів.
5. Назвіть основні джерела забруднення довкілля.
6. Що таке біологічне забруднення? Наведіть приклади.
7. Охарактеризуйте негативну дію Сірчаного ангідриду (SO_2) 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 у 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, але не залучаються до виробничої і невиробничої діяльності суспільства;
- 2) компоненти природи, що використовує людина 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, задовольняючи свої потреби;
- 4) сукупність природних ресурсів і 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; | 3) повітря; | 5) прісна вода. |
| 2) підземні води; | 4) вугілля; | |

3. Яка країна є світовим лідером за запасами нафти?

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

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

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

5. До альтернативних джерел енергії не належить:

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

6. Інградієнтне забруднення пов'язане з...

- 1) зміною структурних параметрів популяцій (спрямованою інтродукцією та акліматизацією видів);
- 2) надходженням у природне середовище речовин, ворожих природним біогеоценозам (побутових стоків, отрутохімікатів, продуктів згоряння);
- 3) деструктивним впливом на місця існування популяцій у результаті використання природних ресурсів (регулювання водотоків, урбанізації, вирубки 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; | 3) механічне; | 5) радіоактивне. |
| 2) біологічне; | 4) хімічне; | |

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

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

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 у громадських системах водопостачання, яка дозволена законодавством;
- 2) установлений рівень концентрації забруднювальної речовини у воді, повітрі, ґрунті, вище за який ці ресурси вважаються непридатними для використання;
- 3) максимальна кількість шкідливої речовини, проникнення або дія якої не спричиняє згубних наслідків в 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, курортів?

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

Семінарське заняття № 5

ДЖЕРЕЛА ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРИ, ГІДРОСФЕРИ, ЛІТОСФЕРИ

План

1. Географічна оболонка та основні її складові частини.
2. Атмосфера.
 - 2.1. Структура, склад та екологічні функції атмосфери.
 - 2.2. Джерела забруднення атмосферного повітря.
 - 2.3. Заходи боротьби із забрудненням атмосферного повітря.
3. Гідросфера.
 - 3.1. Основні поняття про гідросферу.

Водні ресурси світу - запаси прісних вод.
 - 3.2. Джерела та види забруднення гідросфери.
 - 3.3. Водоохоронні заходи і способи очищення вод від забруднення.
4. Літосфера.
 - 4.1. Літосфера та головні її складові частини.

Екологічні функції літосфери.
 - 4.2. Напрями використання літосфери з господарською метою.

Основні джерела забруднення Ґрунту.
 - 4.3. Поняття рекультивації земель. Заходи боротьби із забрудненням.

Ключові поняття та терміни

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

Рекомендована література

1. Екологічна геологія : підручник / за ред.д.г.-м.н. М.М. Коржнева,- Київ: ВПЦ «Київський університет». - 2005.- 257 с. [Електронний ресурс].- Режим доступу: http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/eco_geol.pdf

2. *Запольський А. К.* Водопостачання, водовідведення та якість води : підручник / А. К. Запольський. - Київ : Вища шк., 2005. - 671 с.

3. *Запольський А. К.* Основи екології: підручник / за ред. К. М. Ситника. - 3-тє вид., стер. — Київ : Вища шк., 2005.— 285 с.
- 4 *Ковальчук І. П.* Гідроекологічний моніторинг: навч. посібник /І. П. Ковальчук, Л.П. Курганевич.-Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010.-292 с.
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, [1] с. - (Высшее образование).
6. *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.
7. *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
8. 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.
9. *Романенко В.Д.* Основи гідроекології: підручник / В. Д. Романенко.- Київ : Обереги, 2001,- 728 с.
10. *Степановских А. С.* Экология : учебник для вузов / А. С. Степановских.- Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2001.- 703 с.
11. *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.
12. *Хільчевський В.К.* Водопостачання і водовідведення. Гідроекологічні аспекти / В. К. Хільчевський, - Київ : Київський університет, 1999. -319 с.

Питання для самоконтролю

1. У 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 рекультивції порушених земель?
10. На які групи поділяють пестициди? Назвіть негативні наслідки їх застосування.

Теми рефератів

1. Екоавтомобілі - транспорт майбутнього.
2. Екологічний стан атмосферного повітря у 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 та 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 Землі, в якій існує або існувало життя;
- 2) повітряна оболонка Землі, що складається із 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, що містить земну кору і тверду частину верхньої мантії. ^{3*****}

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

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

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

- | | |
|---------------|---------------------|
| 1) хімічне; | 5) вібраційне; |
| 2) фізичне; | 6) шумове; |
| 3) механічне; | 7) електромагнітне; |
| 4) світлове; | |

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

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

5. Скільки млрд км³ 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) декількагодин;
- 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 повторного її використання для виготовлення продукції з подальшим поверненням у меншій кількості та іншій якості?

- 1) водокористування;
- 2) водоспоживання;
- 3) водовідведення;¹⁰
- 4) водне господарство;
- 5) водосховище.

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

- 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; | 3) токсикація; |
| 2) евтрофікація; | 4) інтоксикація. |

12. Які з поданих отрутохімікатів застосовують для боротьби з гризунами?

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

13. Який із названих природних процесів належить до небезпечних для життя людини?

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

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

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

Семінарське заняття № 6 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. Вид. 2-е, зі змінами. / Г. О. Білявський, ММ. Падун, Р.С. Фурдуй.- Київ : Либідь, 1995.-368 с.
2. **Волошин І. М.** Кислотні опади міста Львова: їх хімізм, металізація природних компонентів : монографія / Волошин І. М., Собечко О. Р. - Львів : ЛДУФК, 2013,-316 с.
3. **Гавриленко О. П.** Екогеографія України: навч. посіб. - Київ, 2008. - 646 с.
4. Екологічна безпека в Україні,- Київ : Генеза, 2001.-216 с.
5. Національний атлас України / ред. Л. Г. Руденко. - Київ : ДНВП «Картографія», 2008. - 440 с.
6. 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. Наведіть приклади, як екологічний стан впливає на демографічну ситуацію.
 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 має найбільшу лісистість?
 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 сьогодні порівняно з 90-ми роками минулого століття?
 9. у чому суть «Київського протоколу» і яким чином він стосується України?
- Ю. Назвіть міжнародні угоди та конвенції в галузі охорони природи, ратифіковані нашою державою.

Теми рефератів

1. Екологічний стан найбільших річок 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.
7. Перспективи розвитку екологічного туризму в Україні.
8. Альтернативні джерела енергії в Україні та подальші перспективи їх використання.
9. Міжнародна співпраця України в галузі охорони навколишнього природного середовища.

ТЕСТИ

1. Лісистість України становить (%)...

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

2. Скільки відсотків становить частка ріллі від загальної площі України (%)?

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

3. У якому році відбулася аварія на Чорнобильській АЕС?

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

4. У яких природних зонах України найбільш розвинуті дефляційні процеси?

- 1) мішаних лісів; 2) степу та лісостепу; 3) широколистяних лісів.

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

- 1) Закарпатській; 3) Чернівецькій; 5) Хмельницькій.
2) Львівській; 4) Івано-Франківській; 6 * * * *

6. Яка з названих 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 (продовжіть визначення) -*

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

2) ситуація, що виникає в екосистемах у результаті порушення рівноваги під дією стихійних природних явищ або антропогенних чинників;

3) природна аномалія, що нерідко виникає в результаті прямого чи опосередкованого впливу діяльності людини на природні процеси, що спричинює несприятливі екологічні та економічні наслідки або навіть загибель населення певного регіону.

9. У якій з названих областей найбільший рівень забруднення атмосферного повітря?

- | | |
|-----------------|----------------|
| 1) Київській; | 3) Донецькій; |
| 2) Харківській; | 4) Львівській. |

10. До пріоритетних екологічних проблем України належить...

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

11. Яка з названих областей зазнала найбільше збитків від аварії на ЧАЕС?

- | | |
|---------------|----------------------------|
| 1) Одеська; | 3) Харківська; |
| 2) Волинська; | 4) Київська. ¹³ |

13. Яка кількість річок протікає на території України?

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

Семінарське заняття № 7

ЕКОЛОГІЧНЕ ЗАКОНОДАВСТВО.

ПРИРОДНО-ЗАПОВІДНИЙ ФОНД УКРАЇНИ.

ЧЕРВОНА ТА ЗЕЛЕНА КНИГИ

План

1. Екологічне право та система екологічного законодавства України.
2. Моніторинг та екологічна експертиза.
3. Структура та категорії природно-заповідного фонду України.
 - 3.1. Природні території та об'єкти ПЗФ.
 - 3.2. Штучно створені об'єкти ПЗФ.
4. Екологічна мережа: проблеми та перспективи розвитку.
5. Червона та Зелена книги України.

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-паркового мистецтва, природні території, штучно створені об'єкти ПЗФ
---	--	--

Рекомендована література

1. Закон України «Про природно-заповідний фонд України» від 16 червня 1992 р. **II** Екологічне законодавство України. - Київ : Юрінком. 2001. - С. 206-235.
2. Заповідна справа в Україні / ред. М. Д. Гродзинського, М. П. Стеценка. Київ : Географіка, 2003. - 306 с.
3. Національний атлас України / ред. Л. Г. Руденко. - Київ : ДНВП «Картографія», 2008. - 440 с.
4. **Попович С.Ю.** Природно-заповідна справа / С.Ю. Попович - Київ : Арістей, 2007. - 480 с.
5. **Реймерс Н. Ф.** Особо охраняемые природные территории. / Н. Ф. Реймерс, Ф. Р. Штильмарк. - Москва : Мысль, 1978. - 295 с.

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

У 7 Червона книга України. Рослинний світ. - Київ : Глобал Консалтинг,

2009.-911 с.

8 Червона книга України. Тваринний світ, - Київ : Глобал Консалтинг,

2009.-622 с.

Питання для самоконтролю

1 Дайте визначення поняття «заповідна справа».

2. Коли, де і хто створив перший заповідник в Україні?

3. Що в законодавстві розуміють під режимом територій та об'єктів природно-заповідного фонду?

4. Яку класифікацію територій та об'єктів ПЗФ прийнято в Україні?

5. За яким принципом території та об'єкти ПЗФ розподіляють 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. Вказати типи заказників.

Теми рефератів

1. Природно-заповідний фонд України: проблеми та перспективи розвитку.

2. Розвиток рекреації на території об'єктів ПЗФ.

3. Екологічний туризм у 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 й завдання.

9. Поліфункціональні природоохоронні території як альтернатива збереження природи та задоволення рекреаційних потреб.

Ч). Основні концепції та підходи до заповідання в Україні.

ТЕСТИ

1. Який із названих законів України є ключовим в 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».

2. У якому році був прийнятий закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»?

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

3. Який із біосферних заповідників був створений першим в Україні?

- 1) Карпатський;
- 2) Дунайський;
- 3) Асканія-Нова;
- 4) Чорноморський.

4. Яка категорія ПЗФ України посідає перше місце за кількістю об'єктів?

- 1) пам'ятки природи;
- 2) заказники;
- 3) природні заповідники;
- 4) національні природні парки. 1

5. До природних територій і об'єктів ПЗФ належать...

- 1) дендрологічні парки;
- 2) заказники;
- 3) зоологічні парки;
- 4) парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва.

6. До штучних територій і об'єктів ПЗФ належать...

- 1) біосферні заповідники;
- 2) заказники;
- 3) дендрологічні парки;
- 4) національні природні парки.

7. Хто є автором ідеї про створення Червоної книги?

- 1) В. Вернадський; 2) П. Скотт;
- 3) Ю. Одум. ⁸

8. 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.

9. 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.

10. У якій із наявних категорій ПЗФ України проводять функціональне зонування території?

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

11. Яке першочергове завдання ставлять перед собою природні заповідники?

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

12. Зелена книги Україна охороняє (оберіть правильний варіант):

- 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.

13. Скільки біосферних заповідників зареєстровано в Україні:

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

14. Якого року був прийнятий закон України «Про природно-заповідний фонд України»?

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

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

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

16. З яких структурних елементів складається екомережа?

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

17. Яку частку ПЗФ становить від загальної площі України (%)?

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

Семинарське заняття № 8 ВПЛИВ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ЗДОРОВ'Я ЛЮДИНИ

План

1. Поняття екологічної кризи. Сучасні екологічні проблеми.
2. Вплив екологічних чинників на стан здоров'я населення.
3. Урбосистеми та їх вплив на стан навколишнього природного середовища та здоров'я населення.
 - 3.1. Розвиток міст у XXI ст. Найбільш забруднені міста світу та України.
 - 3.2. Основні шляхи розв'язання глобальних екологічних проблем. Стійкий розвиток міського середовища.
4. Проблеми здоров'я людини, основні види захворювання, пов'язані з техногенними забрудненнями.

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. *Владимиров В. В.* Урбоекология. Курс лекций. - Москва : Изд-во МНЭ-ПУ, 1999. - 204 с. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://padabum.net/d.php?id=48153>
3. Екологія міста : учебник. - Киев : Либра, 2000. - 464 с. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: Стольберг Ф. В. Екологія міста (урбоекологія). рЛП
4. Екологічна геологія : підручник / за ред. д.г.-м.н. М.М. Коржнева-Київ : Київський університет. - 2005. - 257 с. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://www.geol.univ.kiev.ua/lib/eco_geol.pdf.
5. Електроенергетика та охорона навколишнього середовища. Функціонування енергетики в сучасному світі [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://energetika.in.ua/ua/books/book-5>
6. *Кузьмичева Е. В.* Спорт и окружающая среда. Итоги II международной конференции [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://uwgl.ru/Press/TPFK/1998N2/p59-61.htm>
7. *Кучерявий В. П.* Урбоекологія : підручник / В. П. Кучерявий. - Львів : Світ, - 2001. - 440 с.
8. Медико-экологические и физиологические основы рационально организованного отдыха в г. Краснодаре [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://studbooks.net/981591/ekologiya/mediko-ekologicheskie_i_fiziologicheskie_osnovy_ratsionalno_organizovannogo_otdyha_v_g_krasnodare
9. *СклярOVA Н. А.* Экология физической культуры и спорта как наука и перспективы ее преподавания в вузах физического воспитания и спорта / Н. А. СклярOVA, О. И. Цыганенко [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://bmsi.ru/doc/e2b1abda-de41-4169-b5cc-c863fc6b9cc3>
10. *Цыганенко О. И.* Проблема подготовки фахівців з екології для спортивно-фізичної галузі. Шляхи вирішення [Електронний ресурс]. - Режим Доступу: <http://enpuir.npu.edu.ua/bitstream/123456789/13961/1/Tsyhanenko.pdf>
11. *Чайка В. Є.* Урбоекологія : підручник для студентів / В. Є. Чайка. - Вінниця, 1999. - 368 с.
12. *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. Укажіть головні проблеми сучасних мегаполісів.
2. Як класифікують міста? Що таке деурбанізація?
3. Які чинники впливають на формування екологічної ситуації в містах?

4. Дайте визначення поняття «смог». Які Ви знаєте види смогу?
5. Назвіть п'ять найбільш забруднених міст світу.
6. Яку роль відіграють зелені насадження?
7. Яким чином урбанізація впливає на геологічне середовище та ґрун-товий покрив?
8. Назвіть основні глобальні екологічні проблеми атмосфери.
9. Де розміщений мегаполіс «Блакитний банан»?
10. Які техногенні викиди належать до першого класу токсичності та і мають негативний вплив на здоров'я населення?

Теми рефератів

1. Явище кислотних опадів та їх негативний вплив на стан здоров'я населення.
2. Вплив абіотичних чинників на здоров'я спортсменів.
3. Біотичні чинники - шкідливий вплив на здоров'я населення.
4. Екологічні проблеми та негативна дія міського середовища на здоров'я спортсменів.
5. Вплив навколишнього середовища на фізіологічні показники спортсменів у містах.
6. Антропогенні чинники та їх вплив на здоров'я населення.
7. Проблеми складування та переробки побутових і промислових відходів та негативний вплив на здоров'я населення.
8. Вплив середовища на тренувальний процес спортсменів.
9. Токсичні хімічні елементи та їхня негативна дія на здоров'я населення.
10. Вплив екологічних чинників на тренування спортсменів.

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 під час здійснення містобудівельної діяльності з метою забезпечення сприятливих умов для проживання населення, зокрема обмеження шкідливого впливу господарської діяльності на навколишнє природне середовище.

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

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

3. Для яких міст України характерне явище лондонського смогу?

- | | |
|---------------|---------------|
| 1) Дніпро; | 3) Одеса; |
| 2) Запоріжжя; | 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 (CH_4), фторхлор- і фторбром-фреони.

5. Хто з учених уперше ввів термін «кислотні опади»?

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

6. Який показник кислотності визначає атмосферні опади як кислотні?

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

7.3 якою чисельністю населення населені пункти України належать до середніх міст?

- | | |
|-------------------|---------------------|
| 1) до 50000; | 4) 250000-500000; |
| 2) 50000-100000; | 5) 500000-1000 000; |
| 3) 100000-250000; | 6) від 1000 000. |

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

- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1) промислові підприємства; | 4) котельні; |
| 2) автомобільний транспорт; | 5) трамваї і тролейбуси. |
| 3) заводи; ⁹ | |

9. Найбільшим мегаполісом світу є...

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

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

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

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

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

САМОСТІЙНА РОБОТА

Тема для самостійного опрацювання

1 Суть та основні принципи Бернської конвенції про збереження біо-

різноманіття.

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 роз-

витку в Ріо-де-Жанейро 1992 р.

16. Негативний вплив гірничодобувної промисловості на довкілля.

17. Громадський екологічний контроль та роль громадськості в ухваленні управлінських рішень.

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*. Оцінюючи знання студентів на семінарських заняттях, потрібно враховувати:

- рівень знань базового матеріалу;
- активність під час обговорення питань;
- реферативні доповіді з використання мультимедійних презентацій; I
- самостійне опрацювання додаткової літератури.

Самостійна робота оцінюється максимум у 10 балів. Оцінюючи виконання самостійної роботи, треба враховувати:

- оформлення реферату - 5 балів;
- рівень знань під час захисту - 5 балів;

Модульний контроль передбачає дві модульні роботи (тестування), виконання яких завершується вивченням матеріалу за результатами змістових модулів. **За кожен модульну роботу студент може набрати максимум 25 балів**. Модульна робота містить 25 тестових завдань, кожне з яких оцінюється одним балом.

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

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

Таблиця 1

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

Рейтинговий показник	Оцінка за національною шкалою	Оцінка ЕСТБ	
90-100	зараховано	5 (відмінної)	
82-89		4 (добре)	
75-81			А (відмінної)
68-74			В (дуже добові)
61-67		С (добові)	
35-60	не зараховано	3 (задовільно)	
0-34		2 (незадовільно)	
		Б (задовільної)	
		Е (достатньої)	
		БХ (незадовільно) з можливістю повторного складання	
		Е (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.

АБРАЗІЯ (від лат. *abrazio* - зіскоблюю) - це процес руйнування берегів озер і морів під дією хвиль, течій, приливів і відливів, який призводить до зміни контурів берегової лінії.

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 завдяки клітинному диханню.

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 із 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 популяції або окремих особин, один із яких виділяє речовину, що шкідливо впливає на конкурентів.

АНТРОПОГЕННИЙ ЛАНДШАФТ - географічний ландшафт, який унаслідок цілеспрямованої діяльності людини зазнав докорінних змін.

АНТРОПОГЕННІ ЧИННИКИ - чинники, які виникають у результаті людської діяльності, які можуть і змінюють умови існування та функціонування екосистем.

АСІДІФІКАЦІЯ - природний процес, що виникає внаслідок антропогенної діяльності та призводить до підвищення кислотної реакції атмосфери, гідросфери та педосфери. Природні води вважаються асидифікованими за наявності показника кислотності (рН) рівного чи меншого ніж 5.

АТМОСФЕРА (гр. *ατμός* - пар + *σφαίρα* - куля) - газоподібна оболонка землі. Маса її - 5,15·10¹⁵ т (одна мільйонна частина від маси землі). Майже 75 % маси атмосфери зосереджено в нижньому 10-кілометровому шарі, тобто в 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 ввів у 1896 р. Шретер) - розділ екології, що 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 й неорганічним середовищем, різні стадії якого відбуваються 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 завдяки 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 в результаті збільшення кількості не характерних для нього видів мікроорганізмів, рослин чи тварин (бактерій, грибів, найпростіших, червів) 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, тундри, 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/м²; Дж/м³).

БІОСФЕРА - шар активного життя, глибина якого на суші становить близько 12 км, а в межах океану - 17 км.

БІОСФЕРНІ ЗАПОВІДНИКИ - природоохоронні, науково-дослідні установи міжнародного значення, які створюють 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 загальним ареалом поширення та населяють певну територію, але не завжди екологічно взаємопов'язані.

БІОТИЧНЕ ЗАБРУДНЕННЯ - випадкова чи пов'язана з діяльністю людини поява чужорідних рослин, тварин і мікроорганізмів в екосистемі.

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 поділяють 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 - це шар «живої речовини», що лежить на поверхні суходолу та охоплює верхні шари водойм. У цій зоні зосереджено 98 % усієї живої речовини планети.

БІЧНА ТА ДОННА ЕРОЗІЯ - процеси, які спостерігаються у всіх долинах річок і впливають на природне середовище як опосередковано, через зміну ландшафту в межах річкових долин, так і безпосередньо - 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 за допомогою людини (штучне очищення води, повітря, підвищення родючості ґрунтів, відновлення поголов'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 - ерозія, що відбувається в результаті площинного змиву під дією тимчасових водних потоків і призводить до руйнування верхнього найродючішого гумусового горизонту ґрунтів.

ВОДНЕ СЕРЕДОВИЩЕ - частина гідросфери, умови якої забезпечують існування в ній різноманітних організмів.

ВОДНІ РЕСУРСИ - поверхневі та підземні води певної території й акваторії, придатні для використання в 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 в льодовиках, заболочених і перезволожених ґрунтах, атмосфері.

ВОДОСМІНІСТЬ ВИРОБНИЦТВА - кількість води, потрібної для виробництва 1 т готової продукції.

ВОДОКОРИСТУВАННЯ - використання води без вилучення її з місць природної локалізації. Водокористування переважно здійснює рибне господарство, водний транспорт, гідроенергетика.

ВОДОСПОЖИВАННЯ - 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 м³, створені, як правило, у долинах річок для регулювання стоку й **подальшого** використання для економічних потреб держави.

Г

ГАЛОФІЛИ - організми, які існують лише в умовах високої солоності середовища.

ГАЛОФІТИ - рослини, що ростуть на засолених ґрунтах.

ГАЛОФОБИ - організми, які живуть у прісному або слабосоленому середовищі.

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

ГЕЛЮБІОНТИ - організми, що пристосувалися до проживання в болотах (наприклад, рис, очерет, деякі молюски тощо).

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

ГЕМКРИПТОФІТИ - багаторічні трави з бруньками поновлення на рівні ґрунту.

ГЕНОТИП - сукупність усіх генів організму, які є його спадковою основою.

ГЕНОФОНД - сукупність генів, які є в усіх 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, колібрі, сови, кажани.

ГЕТЕРОТИПІЧНІ РЕАКЦІЇ - взаємовідносини між особинами різних видів.

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

ГІГІЄНИЧНИЙ НОРМАТИВ - це чітко визначений діапазон параметрів, чинників середовища, який є оптимальним або принаймні не є небезпечним з погляду збереження нормальної життєдіяльності і здоров'я людини, людської популяції і майбутніх поколінь.

ГІПРОФІЛИ - наземні організми, пристосовані до проживання в середовищі з високою вологістю.

ГІДРОБІОНТИ - організми, що живуть у водному середовищі.

ГІДРОМЕЛІОРАЦІЯ - поліпшення водного балансу земель шляхом осушення чи обводнення їх.

ГІДРОСФЕРА (від др.-грец. *βυσιρ* - вода і *οσφαίρα* - 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'язане з парниковим ефектом і призводить до зміни клімату в глобальних масштабах.

ГОМОЙОТЕРМНІ 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 в організмі або екосистемі.

ГРАНИЧНО ДОПУСТИМА КОНЦЕНТРАЦІЯ (ГДК) - максимальний вміст забруднювальної хімічної речовини (у воді, повітрі, ґрунті), яка не спричиняє прямого або опосередкованого негативного 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, яку не можна перевищувати під час викиду в повітря за одиницю часу, щоб концентрація забруднювачів на межі санітарної зони не була вищою від ГДК.

ГРУНТОВЕ 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 ввів 1963 р. Швердтфегер) - розділ екології, що вивчає взаємозв'язки популяції з навколишнім середовищем, її структуру (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 - парки, що створюють 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 ухвалення 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.

ДЕУРБАНИЗАЦІЯ - зменшення кількості міського населення і їх відносного виробничого потенціалу.

ДЕФЛЯЦІЯ (від лат. *cie/laHo* - здування, розвівання) - це процеси, пов'язані з видуванням піщаних, пилюватих і соляних часток ґрунту, їх перенесенням і накопиченням на суміжних територіях.

ДІАПАЗОН СТІЙКОСТІ (ТОЛЕРАНТНОСТІ) - увесь 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 яко-гось чинника.

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

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

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

ЕКЗОСФЕРА (від давньо-гр. *εξωζωνή* та *ασφα* - куля) - це останній шар атмосфери, що починається з висоти понад 800 км.

ЕКОКОРИДОР ЕКОМЕРЕЖІ - видовжена суцільна чи перервна природна територія, що забезпечує поширення популяцій у їх природних ареалах, міграційні й 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 та людину.

ЕКОЛОГІЧНА КРИЗА - ситуація, яка виникає в екологічних системах унаслідок порушення рівноваги під впливом стихійних, природних явищ або внаслідок впливу атмосферних чинників, що проявляється в різкому загостренні суперечностей між людиною і природою, порушенні природних процесів.

ЕКОЛОГІЧНА НІША - функціональне місце виду в екосистемі. Це не так територіальне розміщення виду в екосистемі, як 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 СИТУАЦІЯ - просторово-часове співвідношення природних, економічних, соціальних і політичних умов, які створюють відносно стійку систему життєзабезпечення людини та суспільства. Складовими частинами екологічної ситуації є умови, процеси й обставини.

ЕКОЛОГІЧНИЙ МОНІТОРИНГ - безперервне дослідження компонентів природних систем, оброблення отриманих фактичних матеріалів, одержання й оцінювання інформації.

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

ЕКОЛОГІЧНИЙ РИЗИК - імовірність виникнення негативних змін у навколишньому природньому середовищі або віддалених несприятливих наслідків цих змін, які виникають унаслідок негативного впливу на навколишнє середовище.

ЕКОЛОГІЧНИЙ ЧИННИК - будь-який чинник середовища, що здатен тією чи іншою мірою, прямим або непрямим способом впливати на живі організми в 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, яку організують з метою поліпшення 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, які характеризують 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. 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, плурирегіональні

тощо. Ті ендеміки, які поширені лише в межах однієї країни, називаються національними.

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

ЕПІФІТИ - 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 *thor/ie* - 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 та нерозривно пов'язані з біосферою як невід'ємна її частина і функція. Загальна маса живої речовини - $2,4 \cdot 10^{12} \sim 3,6 \cdot 10^{12}$ 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 й підґрунтові горизонти.

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

ЗАГАЛЬНА ЕКОЛОГІЯ - частина екології, що вивчає загальні закономірності взаємозв'язків будь-яких живих організмів і середовища (зокрема, 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 й лісопарками, яка виконує захисні, санітарно-гігієнічні й рекреаційні функції.

ЗЕЛЕНА КНИГА УКРАЇНИ - офіційний державний документ у 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 - парки, створені для організації екологічної освітньо-виховної роботи, представлення експозицій рідкісних, екзотичних та місцевих видів тварин, збереження їх генофонду, вивчення дикої фауни і розроблення 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 - сільськогосподарська 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 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.

ІРИГАЦІЯ - 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 й характеризуються невизначеністю 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 великих метеоритів, астероїдів і комет.

КИСЛОТНІ ОПАДИ - це атмосферні кислоти, що осідають на землю як вологі (сніг, дощ, туман, імла 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 великі 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, харчу-
ю^ють рослинами чи іншими тваринами. Це трав'яні тварини, хижак
„їзати, 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 при-
родних явищ або антропогенних чинників.

КРИПТОФІТИ - багаторічні трави з бруньками поновлення, заховани-
ми у ґрунті (цибулини, бульбо-цибулини, кореневища).

КСЕРОФІТИ - організми, які здатні довгий час витримувати без води.

Л

ЛІСІСТІСТЬ - 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. *λίθος* - камінь + *σφαίρα* - куля) - верхня тверда оболон-
ка земної кулі. До літосфери належить земна кора та верхня частина мантиї.

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

М

МАКСИМАЛЬНО ДОПУСТИМИЙ РІВЕНЬ ЗАБРУДНЕННЯ
(МДРЗ) - стандарт, установлений для контролю якості питної води, стано-
вить собою максимальну кількість забруднювальних речовин у громадських
системах водопостачання, яка дозволена законодавством; зазвичай виража-
ється як концентрація в мг або мкг на літр води.

МЕГАПОЛІСИ - найбільші сучасні міста з населенням один і біль-
ше мільйонів осіб (Мехіко, Бомбей, Нью-Йорк, Філадельфія, Вашингтон,
Токіо тощо).

МЕЗОСФЕРА (від грец. *μεσος* - середній і *σφαίρα* - куля) - шар атмо-
сфери 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 і біологічних заходів, спрямованих на тривале та докорінне поліпшення природних властивостей і режимів ґрунтів з метою отримання стійких високих врожаїв усіх сільськогосподарських і лісових культур.

МЕХАНІЧНІ ЗАБРУДНЕННЯ - це різні тверді частки та предмети (викинуті як непридатні, спрацьовані, вилучені з ужитку) 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 й обов'язкові.

Н

НАДРА ЗЕМЛІ - це не тільки підземний простір, у якому містяться не лише корисні копалини, але й усі інші корисні властивості надр, зокрема 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 створюють 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 мають безпосередній вплив (механічний, хімічний тощо) на абіотичну складову частину екосистеми і лише опосередкований вплив 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, за якої 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 в товщі води, незалежно від напрямку течії. Вони мають обтічну форму тіла й добре розвинені органи руху.

НЕСПРИЯТЛИВІ ПРОЦЕСИ - процеси, що містять велику групу природних і техногенних геологічних процесів, що не становлять безпосередньої загрози для життя людини й тварин та не призводять до руйнування (але викликають зміни) абіотичної складової частини екосистем. До них належать просідання, заболочування, бічна й 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. Учений 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 схилом, перекидання й розколювання (власне *обвали*).

ОБ'ЄКТ ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГІЇ - екосистема, тобто природні комплекси, утворені живими організмами й середовищем їхнього проживання.

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

ОЗОНОВИЙ ЕКРАН - явище поглинання ультрафіолетового випромінювання сонця озонним 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).

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

ОЛІГОФАГИ - це рослиноїдні тварини, які 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 зі шкідливими екологічними наслідками з метою забезпечення оперативного реагування на кризові ситуації та ухвалення 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 - 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, установлена для забезпечення необхідного режиму їх охорони та запобігання негативному впливові господарської діяльності.

П

ПАМ'ЯТКИ ПРИРОДИ - унікальні природні утворення, що мають особливе природоохоронне, наукове, естетичне та пізнавальне значення.

ПАЗАЗИТИЗМ - форма біотичних зв'язків організмів різних видів, за яких один живе завдяки іншому, перебуваючи усередині або на поверхні його тіла.

ПАРКИ-ПАМ'ЯТКИ САДОВО-ПАРКОВОГО МИСТЕЦТВА - найбільш визначні та цінні зразки паркового будівництва, які використовують

з естетичною, виховною, науковою, природоохоронною та оздоровчою метою.

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 розвиткові 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 та 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.

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

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

ПРЕДМЕТ ВИВЧЕННЯ ЕКОЛОГІЇ - сукупність або структура зв'язків між організмами й середовищем.

ПРИКЛАДНА ЕКОЛОГІЯ - екологія, що вивчає механізми руйнування біосфери людиною, способи запобігання цьому процесові та 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 у 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, розроблення 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, вони сприяють створенню матеріальних благ, відтворенню трудових ресурсів. До природних ресурсів належать корисні копалини, ґрунт, рослинний і тваринний світ, атмосферне повітря, вода, клімат, сонячна й 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 й 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 покрівлі 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. За наявності цієї форми взаємодія корисна для обох видів, але не обов'язкова.

Р

РАДІОАКТИВНЕ ЗАБРУДНЕННЯ - потрапляння радіоактивних ізотопів у довкілля, що виникає внаслідок розроблення радіоактивних руд, ядерних вибухів, аварій на атомних підприємствах, поховання радіоактивних відходів із перевищеними показниками природного рівня радіоактивності.

РЕГІОНАЛЬНІ ЛАНДШАФТНІ ПАРКИ - природоохоронні рекреаційні установи місцевого чи регіонального значення, які створюють 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 НПШ є те, що вони більшою мірою, ніж національні парки, поєднують у 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 унаслідок господарської діяльності 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, у яких живе певна особина, популяція або вид.

СЕРЕДОВИЩЕ - це частина природи, що оточує живі організми і чинить на них прямий або непрямий вплив.

СЕЛІ (від арабського слова, що означає «бурхливий потік») - це тимчасові грязекам'яні гірські руслові потоки, що характеризуються високим умістом твердого матеріалу (не менш ніж 100-150 кг на 1 м³) 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 є аерозолем, 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 за висотою, 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 й 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 й 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 у навколишнє середовище.

СТАЛИЙ РОЗВИТОК - це модель економічного зростання, в якій використання ресурсів спрямовано на задоволення потреб людини за умови збереження навколишнього середовища, 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 чинника.

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.

СУФОЗИЯ (від лат. *suffossio* - підкопування) - це процес хімічного і механічного руйнування та виносу потоками підземних вод окремих компонентів і великих мас дисперсних й зцементованих уламкових порід, зокрема тих, що становлять структурні елементи скельних масивів.

СЦИОГЕЛІОФІТИ - тіньовитривалі організми, які здатні рости в затієних Місцях за умови недостатнього сонячного освітлення.

СЦИОФІТИ - тіньолюбні організми, що звикли жити в умовах тривалого затемнення і не витримують надмірних сонячних променів. Це рослини печер, скелі» 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 м³, висота - 100 м і більше, складається терикон із 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 середовищі (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 й 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 викликано сукупністю геохімічних процесів, які пов'язані з технічною та технологічною діяльністю людей із вилучення з навколишнього середовища концентрації та перегрупування низки хімічних елементів, їх мінеральних і органічних сполук.

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

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

ТРОПОСФЕРА (від грец. *τροπος*; - поворот і *σφαίρα* - куля) - нижній, найщільніший повітряний шар атмосфери, що безпосередньо прилягає до поверхні Землі. Залежно від географічної широти 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 - сукупність необхідних організмові елементів середовища, з якими він перебуває в нерозривній єдності і без яких існувати не може.

УРБАНІЗАЦІЯ (від лат. *urbānis* - міський) - виникнення та постійне збільшення площі й 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.

УРБОНОЗЕМИ - штучно створені в процесі формування міського середовища ґрунти, що функціонують під впливом тих свмих чинників ґрунтоутворення, що й природні ґрунти, але з додаванням специфічного в міському середовищі антропогенного чинника.

УРБОСИСТЕМИ (УРБАНІСТИЧНІ СИСТЕМИ) - штучні екосистеми, що виникають у 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 із побутових і промислових відходів, стічних вод, викидів в атмосферу.

Ф

ФАНЕРОФІТИ - деревні рослини, у котрих бруньки поновлення є високо над поверхнею ґрунту й повністю відкриті для впливу атмосфери.

ФАУНА - сукупність усіх 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, термін їх настання та причини, які визначають цей період.

ФЕНОТИП - сукупність усіх ознак і властивостей організму, які виявляються в процесі індивідуального розвитку в певних умовах та є результатом взаємодії генотипу з комплексом чинників внутрішнього й зовнішнього середовища.

ФІЗИЧНІ ЗАБРУДНЕННЯ - зміни теплових, електричних, радіаційних, світлових полів у природному середовищі, шуми, вібрації, гравітаційні сили, спричинені діяльністю людини.

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 історично сформована 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 сонячне випромінювання.

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

ФУНГІЦИДИ - хімічні речовини, які використовують для боротьби з грибами-збудниками хвороб рослин.

ФУНКЦІОНАЛЬНЕ ЗОНУВАННЯ ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЙ - зонування, яке передбачає розподіл їх земель на території з різними режимами охорони та 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, які покладає на ці установи Закон України «Про природно-заповідний фонд України».

Х

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

ХЕМОАВТОТРОФИ - мікроорганізми, які синтезують усі необхідні органічні сполуки з вуглекислоти завдяки додаткової енергії, яка вивільняється в процесі хімічних реакцій.

ХИЖАЦТВО - відносини між хижаком і жертвою. Хижаки - це тварини або рослини, які ловлять і поїдають один одного як об'єкт харчування. По суті, хижаками 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 у 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 й 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 конкретної мети водокористування.

ЯКІСТЬ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА - це стан екологічної рівноваги природного середовища, за якого живі організми й людство загалом можуть розвиватись як «біологічні істоти».

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Нормативно-правові акти

1. Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища» від 25 червня 1991р. № 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: 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. **Запольський А. К.** Основи екології: підручник / за ред. К. М. Ситника. - 3-тє вид., стер. - Київ : Вища пік., 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: навчальний посібник для ВЗО І—ІІ рівнів акредитації / М.М. Назарук,-Львів, - 1997.-210 с.
8. **Сухарев С. М.** Основи екології та охорони довкілля : навчальний 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 : 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.
11. **Степановских А. С.** Экология : учебник для вузов. / А. С. Степановских.- Москва : ЮНИТИ-ДАНА, 2001.- 703 с.
12. **Худоба В.** Екологія : навч.-метод, посіб. /Володимир Худоба, Юлія Чикайло,-Львів : ЛДУФК, 2016.- 92 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.
14. **Чайка В. Є.** Урбоекологія : підручник для студентів / В. Є. Чайка.- Вінниця, - 1999.- 368 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.** Урбоэкология. Курс лекций. - Москва : Изд-во МНЭ-ПУ, 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 (урбоэкология). pdf
9. Екологічна геологія : підручник / за ред.д.г.-м.н. М.М. Коржнева-Київ : Київський університет, 2005.- 257 с. [Електронний ресурс].- Режим доступу: 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. **Коровкин В. И.** Экология : учебник для вузов / В. И. Коровкин, 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 [Електронний ресурс]. - Режим доступу: http://royallib.com/author/lapo_andrey.html
18. **Назару к 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. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: 1Mr://u/y/u.site64.narod.ru/adm-hoz/adml9.pdf
24. Попович С. Ю. Природно-заповідна справа / С. Ю. Попович. - Київ : Арістей, 2007. - 480 с.
25. 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.
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-Сосонка. - 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. Гідроecологічні аспекти. - Київ : Київський університет, 1999.- 319 с.
32. 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.
33. Царик Т. Є. Основи екології / Т. Є. Царик, В. В. Файфура [Електронний ресурс]. - Режим доступу: [unf.tneu.edu.ua/files/navch_posib_r_eko1obii\(1eki5li\).cioc](http://unf.tneu.edu.ua/files/navch_posib_r_eko1obii(1eki5li).cioc)
34. Червона книга України. Рослинний світ. - Київ : Глобал Консалтинг, 2009.-911 с.
35. Червона книга України. Тваринний світ. - Київ : Глобал Консалтинг, 2009.-622 с.
36. **Штойко П. І.** Екологія як наука про екосистему Землі // В кн.: Концепції природознавства : навч. посібник / П.І. Штойко, - Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011.- 456 с.

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 (ІЛ\УТО) [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>
7. Електронна екологічна бібліотека Відкритої довідково-інформаційної служби «Есоліне» [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.ecoline.gov.ua/Book5>
8. Науково-технічний журнал «Проблеми екології» (Донецький державний технічний університет) [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://fctu.donntu.edu.ua/fm/eco.htm>
9. Сайт Гуманітарного екологічного журналу (Київський еколого-культурний центр, МСОП) [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.In.com.ua>

Навчальне видання

ЧИКАЙЛО Юлія Ігорівна,
ХУДОБА Володимир Володимирович

ЕКОЛОГІЯ

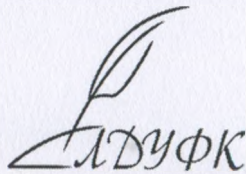
Навчально-методичний посібник
для студентів напрямів підготовки
014.11 «Середня освіта (фізична культура)»
та 017 «Фізична культура і спорт»
денної та заочної форм навчання
2-ге видання,
доповнене

Редактори

Редактори: **Оксана БОРИС**, **Єлизавета ЛУПИНІС**
Уляна МАКСИМІВ

Комп'ютерне верстання та дизайн - **Степан ОСІНЧУК**

Підписано до друку 24.05.2018. Формат 60x84/16.
Папір офсет. Гарнітура Minion. Друк офсет.
Ум. друк. арк. 4,65. Обл. вид. арк. 4.
Наклад 300 прим. Зам. № 160.



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

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



ЧИКАЙЛО Юлія ІГОРІВНА

Народилася у м. Яворові Львівської області. Закінчила з відзнакою географічний факультет Львівського національного університету імені Івана Франка, де 2013 року захистила кандидатську дисертацію зі спеціальності 11.00. 11 - конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів. Керівник міжнародної виробничої практики студентів у Польщі. На теперішній час - старший викладач кафедри туризму Львівського державного університету фізичної культури.

Сфера наукових інтересів: еколого-географічні та еколого-геохімічні дослідження приавтомагістральних смуг, географія туризму, релігійний туризм, лікувально-оздоровчий туризм.



ХУДОБА Володимир Володимирович

Народився у с. Миколаєві Радехівського району Львівської області. У 2009 році закінчив з відзнакою географічний факультет Львівського національного університету імені Івана Франка. Упродовж 2009-2012 рр. навчався в аспірантурі ЛНУ імені Івана Франка. У 2012-2014 рр. завідувач навчальної лабораторії екологічної експертизи географічного факультету ЛНУ імені Івана Франка. 2013 року захистив кандидатську дисертацію зі спеціальності 11.00. 11 - конструктивна географія і раціональне використання природних ресурсів. Протягом 2016-2017 рр. - учасник стипендіальної програми польського уряду для молодих науковців (Studium Europu Wschodniej UW). На теперішній час - доцент кафедри туризму Львівського державного університету фізичної культури, відповідальний секретар приймальної комісії.

Сфера наукових інтересів: екологічний та сільський туризм; заповідна справа; оптимізації функціонування регіональних ландшафтних парків; ГІС-технології.