

Міністерство освіти і науки України

**Державний заклад
«Луганський національний університет імені
Тараса Шевченка»
Навчально-науковий інститут природничих
і аграрних наук
Кафедра хімії, географії та наук про Землю**

**Державний біотехнологічний університет
Факультет лісового господарства,
деревооброблювальних технологій та
землепорядкування
Кафедра управління земельними ресурсами,
геодезії та кадастру**

Д. С. Сопов, Н. В. Сопова

ГЕОЕКОЛОГІЯ УКРАЇНИ

**Методичні рекомендації до вивчення освітнього
компонента для здобувачів вищої освіти другого
(магістерського) рівня освітньої програми
«Науки про Землю»**

Полтава, 2024

Геоекологія України: методичні рекомендації до вивчення освітнього компонента для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня освітньої програми «Науки про Землю». Полтава: Вид-во ДЗ «ЛНУ імені Тараса Шевченка», 2024. 62 с.

Укладачі:

Сопов Д. С. – доктор філософії з наук про Землю, доцент, завідувач кафедри хімії, географії та наук про Землю ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка».

Сопова Н. В. – старший викладач кафедри управління земельними ресурсами, геодезії та кадастру Державного біотехнологічного університету.

Рецензенти:

Бузіна І. М. – кандидат сільськогосподарських наук, доцент, доцент кафедри екології та біотехнологій в рослинництві Державного біотехнологічного університету.

Карпенко Т. А. – доктор філософії з наук про Землю, старший викладач кафедри географії та методики її навчання Криворізького державного педагогічного університету.

Методичні рекомендації до вивчення освітнього компонента для здобувачів вищої освіти другого (магістерського) рівня освітньої програми «Науки про Землю» містять в собі завдання, що мають різний рівень складності, та спрямовані на розвиток професійних навичок у здобувачів вищої освіти.

Для здобувачів вищої освіти спеціальності 103 «Науки про Землю» усіх форм навчання.

Затверджено на засіданні кафедри хімії, географії та наук про Землю ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», протокол № 3 від 04.03.2024 р.

Ухвалено Вченою Радою ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», протокол № 9 від 29.03.2024 р.

© Сопов Д. С., Сопова Н. В., 2024

© ДЗ «Луганський національний університет імені Тараса Шевченка», 2024

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| Вступ | 5 |
| Практична робота 1. Геоекологія: витоки, становлення, об'єктно-предметна сутність, методи досліджень | 6 |
| Практична робота 2. Природні ресурси і природно-ресурсний потенціал України | 8 |
| Практична робота 3. Проблеми використання геологічного середовища України | 10 |
| Практична робота 4. Енергетична криза в Україні та її екологічні наслідки | 13 |
| Практична робота 5. Ґрунтово-земельні ресурси України: проблеми використання і охорони | 15 |
| Практична робота 6. Геоекологічні проблеми водного середовища України | 17 |
| Практична робота 7. Геоекологічні проблеми атмосферного повітря України | 20 |
| Практична робота 8. Кліматичні явища України | 23 |
| Практична робота 9. Вторинні ресурси та поводження з відходами в Україні | 25 |
| Практична робота 10. Біотичні й рекреаційні ресурси України: сучасний стан і головні небезпеки | 28 |
| Практична робота 11. Природно-заповідний фонд України: проблеми і перспективи | 31 |
| Практична робота 12. Розбудова національної екомережі України | 34 |
| Самостійна робота | 36 |
| Глосарій | 39 |
| Список рекомендованої літератури | 60 |

ВСТУП

Дисципліна «Геоєкологія України» є обов'язковою дисципліною, яка вивчається на 1 курсі у 1 семестрі.

Кількість кредитів ECTS, передбачених на вивчення курсу – 6,0. Загальна кількість лекцій для здобувачів вищої освіти денної форми навчання – 24 години, практичних робіт – 24 години, на самостійну роботу передбачено 132 години; для здобувачів вищої освіти заочної форми навчання – 12 годин лекцій, практичних робіт – 12 годин, самостійної роботи – 156 години.

Метою вивчення курсу «Геоєкологія України» є освоєння здобувачами вищої освіти теоретико-методологічних основ геоєкології як науки, зокрема становлення і розвиток, тлумачення і завдання геоєкології, методи геоєкологічних досліджень, а також дослідження сучасних геоєкологічних проблем України та причин їхнього виникнення.

Готуючись до практичних занять, необхідно вивчити матеріал підручників та рекомендованих посібників, виписати терміни та поняття, вивчити їх визначення.

На кожному практичному занятті здійснюється контроль за виконанням як самостійної, так і аудиторної роботи.

Заохочувальні бали здобувач вищої освіти одержує за виконання індивідуального завдання творчого характеру, передбаченого у кожній практичній роботі.

При врахуванні одержаних за весь курс балів визначається загальний бал, який є підставою для екзаменаційної оцінки.

ПРАКТИЧНА РОБОТА 1

Тема: Геоекологія: витоки, становлення, об'єктно-предметна сутність, методи досліджень

Мета заняття: ознайомити здобувачів вищої освіти з становленням і розвитком геоекології, методами геоекологічних досліджень. Розглянути територію України як об'єкт геоекологічних досліджень. Проаналізувати природоохоронне законодавство та екологічну політику України.

Бесіда із здобувачами вищої освіти за питаннями:

1. Які головні витоки еколого-географічних досліджень Вам відомі?
2. Дайте визначення поняття «геоекологія».
3. Назвіть основні підходи до визначення змістовної сутності геоекології.
4. Дайте визначення поняття «геоекосистема».
5. Які методи геоекологічних досліджень Вам відомі?
6. Охарактеризуйте територію України як об'єкт геоекологічних досліджень.
7. Назвіть головні геоекологічні проблеми України та причини їхнього виникнення.
8. Дайте визначення поняття «екологічний ризик».
9. Назвіть основні кроки адаптації національного екологічного законодавства до європейського.
10. Дайте визначення поняття «екологічне право».

Завдання 1. Опрацювати теоретичний (лекційний) матеріал щодо геоекології як науки, її витоки, становлення, об'єктно-предметну сутність, методи досліджень тощо. Результати оформити у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (обсяг реферату становить 2–3

сторінки тексту (формат А4) комп'ютерного набору з інтервалом 1,5, або 3–5 рукописних сторінок, написаних розбірливим почерком).

Результати виконаної роботи захищаються кожним здобувачем вищої освіти індивідуально на практичному занятті.

Завдання 2. Користуючись науковою літературою (рекомендована література) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 1 «Трактування геоєкології різними авторами».

Таблиця 1

Трактування геоєкології різними авторами

| Автори | Визначення геоєкології |
|--------|------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

Завдання 3. Користуючись науковою літературою (рекомендована література) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 2 «Основні підходи до визначення змістовної сутності геоєкології».

Таблиця 2

Основні підходи до визначення змістовної сутності геоєкології

| Підхід | Змістовна сутність геоєкології |
|--------|--------------------------------|
| | |
| | |
| | |

Індивідуальне завдання творчого характеру.

Опрацювати відеоматеріал на тему «*Геоєкологія як сучасна географія*» за посиланням - <https://www.youtube.com/watch?v=xwJP3toCoR4&t=9s>.

Зробити презентацію (5-7 слайдів) та доповідь (5-7 хвилин).

ПРАКТИЧНА РОБОТА 2

Тема: Природні ресурси і природно-ресурсний потенціал України

Мета заняття: *ознайомити здобувачів вищої освіти з ситуацією щодо сучасного стану природних ресурсів, а також природно-ресурсного потенціалу України.*

Бесіда із здобувачами вищої освіти за питаннями:

- 1. Дайте визначення поняття «природні ресурси».*
- 2. Які природні ресурси належать до невичерпних?*
- 3. Які природні ресурси належать до вичерпних?*
- 4. На які групи, згідно з генетичною класифікацією, поділяються природні ресурси?*
- 5. Дайте визначення поняття «природні умови».*
- 6. Дайте визначення поняття «природно-ресурсний потенціал».*
- 7. Дайте визначення поняття «раціональне природокористування».*
- 8. Який стан природного середовища, залежно від того, раціональне природокористування чи ні, може бути?*
- 9. Які впливи людини на природні геосистеми або їхні окремі властивості Вам відомі?*

10. *Охарактеризуйте сучасний стан природних ресурсів і природно-ресурсний потенціал України.*

Завдання 1. Опрацювати теоретичний (лекційний) матеріал щодо сучасного стану природних ресурсів і природно-ресурсного потенціалу України. Результати оформити у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (*обсяг реферату становить 2–3 сторінки тексту (формат А4) комп'ютерного набору з інтервалом 1,5, або 3–5 рукописних сторінок, написаних розбірливим почерком*).

Результати виконаної роботи захищаються кожним здобувачем вищої освіти індивідуально на практичному занятті.

Завдання 2. Користуючись науковою (*рекомендована література*) літературою та інтернет джерелами, заповнити таблицю 3 «*Сутність раціонального природокористування*».

Таблиця 3

Сутність раціонального природокористування

| Автори | Трактування |
|--------|-------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Завдання 3. Користуючись науковою літературою (*рекомендована література*) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 4 «*Стан природного середовища у процесі природокористування*».

Таблиця 4

*Стан природного середовища у процесі
природокористування*

| Стан природного середовища | Характеристика стану |
|----------------------------|----------------------|
| | |
| | |
| | |

Індивідуальне завдання творчого характеру.

Опрацювати відеоматеріал на тему «Природно-ресурсний потенціал» за посиланням - <https://www.youtube.com/watch?v=7nzYnX2gzjc>.

Зробити презентацію (5-7 слайдів) та доповідь (5-7 хвилин).

ПРАКТИЧНА РОБОТА 3

Тема: Проблеми використання геологічного середовища України

Мета заняття: ознайомити здобувачів вищої освіти з ситуацією щодо сучасного стану та проблем використання геологічного середовища України.

Бесіда із здобувачами вищої освіти за питаннями:

1. Дайте визначення поняттям «мінеральні ресурси» та «геологічне середовище».

2. На які групи поділяються мінеральні ресурси України?

3. Охарактеризуйте сучасний стан України щодо видобутку вуглеводневої сировини (нафта і природний газ)?

4. Які вуглевидобувні регіони і проблеми видобутку вугілля Вам відомі?

5. Дайте визначення поняття «металеві корисні копалини (руди металів)».

6. Охарактеризуйте сучасний стан України щодо видобутку залізної руди (регіони розробки та екологічні проблеми видобутку)?

7. Охарактеризуйте сучасний стан України щодо видобутку руди кольорових та інших металів?

8. Охарактеризуйте сучасний стан України щодо видобутку гірничорудної сировини, сировини для металургії та будівельної сировини?

9. Дайте визначення поняття «підземні питні й технічні води».

10. Дайте визначення поняття «рекультивуація земель».

Завдання 1. Опрацювати теоретичний (лекційний) матеріал щодо сучасних проблем використання геологічного середовища України. Результати оформити у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (обсяг реферату становить 2–3 сторінки тексту (формат А4) комп'ютерного набору з інтервалом 1,5, або 3–5 рукописних сторінок, написаних розбірливим почерком).

Результати виконаної роботи захищаються кожним здобувачем вищої освіти індивідуально на практичному занятті.

Завдання 2. Користуючись науковою літературою (рекомендована література) та інтернет джерелами,

заповнити таблицю 5 «Основні види і наслідки впливу гірничого виробництва на природне середовище».

Таблиця 5

Основні види і наслідки впливу гірничого виробництва на природне середовище (ПС)

| Компоненти ПС | Види впливу гірничого виробництва | Наслідки цього впливу |
|---------------|-----------------------------------|-----------------------|
| | | |
| | | |
| | | |

Завдання 3. Користуючись науковою літературою (рекомендована література) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 6 «Проблеми використання геологічного середовища України та шляхи їх вирішення».

Таблиця 6

Проблеми використання геологічного середовища України та шляхи їх вирішення

| Проблема | Шляхи вирішення |
|----------|-----------------|
| | |
| | |
| | |

Індивідуальне завдання творчого характеру.

Опрацювати відеоматеріал на тему «Геологічна будова України» за посиланням - <https://www.youtube.com/watch?v=dBbU7uiE8kI>.

Зробити презентацію (5-7 слайдів) та доповідь (5-7 хвилин).

ПРАКТИЧНА РОБОТА 4

Тема: Енергетична криза в Україні та її екологічні наслідки

Мета заняття: ознайомити здобувачів вищої освіти з сучасною ситуацією щодо енергетичної кризи в Україні та її екологічних наслідків.

Бесіда із здобувачами вищої освіти за питаннями:

1. Назвіть головні причини виникнення глобальної енергетичної кризи.
2. Охарактеризуйте сучасний стан України щодо енергоресурсів та енергетичної політики.
3. Дайте визначення поняття «енергозбереження».
4. Якими головними законами в Україні регулюється енергозбереження?
5. Що називають альтернативними джерелами енергії?
6. Дайте визначення поняття «сонячна енергетика».
7. Дайте визначення поняття «геотермальна енергетика».
8. Охарактеризуйте сучасний стан вітроенергетичного потенціалу України.
9. Дайте визначення поняття «біоенергетика».
10. Дайте визначення поняття «гідроенергетика».

Завдання 1. Опрацювати теоретичний (лекційний) матеріал щодо енергетичної кризи в Україні та її екологічних наслідків. Результати оформити у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (обсяг реферату становить 2–3 сторінки тексту (формат А4) комп'ютерного набору з інтервалом 1,5, або 3–5 рукописних сторінок, написаних розбірливим почерком).

Результати виконаної роботи захищаються кожним здобувачем вищої освіти індивідуально на практичному занятті.

Завдання 2. Користуючись науковою літературою (*рекомендована література*) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 7 «*Основні чинники, що обумовлюють високу енергоємність виробництва і побуту*».

Таблиця 7

Основні чинники, що обумовлюють високу енергоємність виробництва і побуту

| Чинник | Шляхи вирішення проблеми |
|--------|--------------------------|
| | |
| | |
| | |

Завдання 3. Користуючись науковою літературою (*рекомендована література*) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 8 «*Головні причини виникнення глобальної енергетичної кризи*».

Таблиця 8

Головні причини виникнення глобальної енергетичної кризи

| Причина | Шляхи вирішення проблеми |
|---------|--------------------------|
| | |
| | |
| | |

Індивідуальне завдання творчого характеру.

Опрацювати відеоматеріал на тему «*Енергетична криза України та Європи. Як це подолати та як пережити складну зиму?*» за посиланням -

<https://www.youtube.com/watch?v=Wak8ly8YJoE>.

Зробити презентацію (5-7 слайдів) та доповідь (5-7 хвилин).

ПРАКТИЧНА РОБОТА 5

Тема: Ґрунтово-земельні ресурси України: проблеми використання і охорони

Мета заняття: ознайомити здобувачів вищої освіти з сучасною ситуацією щодо стану ґрунтово-земельних ресурсів в Україні, проблем їх використання та охорони.

Бесіда із здобувачами вищої освіти за питаннями:

1. Назвіть головні характерні особливості землі як основного засобу сільськогосподарського виробництва і предмету праці.

2. Дайте визначення поняттям «ґрунт» та «родючість ґрунту».

3. Назвіть основні геоекологічні функції педосфери.

4. Охарактеризуйте сучасний стан земельного фонду України.

5. Назвіть основні причини погіршення якості земельних ресурсів України.

6. Дайте визначення поняття «ерозія ґрунтів».

7. Які види ерозії ґрунтів вам відомі?

8. Охарактеризуйте сучасний рівень забруднення ґрунтів України пестицидами і важкими металами.

9. Дайте визначення поняття «забруднення ґрунтів».

10. Назвіть головні нормативно-правові акти у сфері земельних відносин в Україні.

Завдання 1. Опрацювати теоретичний (лекційний) матеріал щодо стану ґрунтово-земельних ресурсів в Україні, проблем їх використання та охорони. Результати оформити у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (*обсяг реферату становить 2–3 сторінки тексту (формат А4) комп'ютерного набору з інтервалом 1,5, або 3–5 рукописних сторінок, написаних розбірливим почерком*).

Результати виконаної роботи захищаються кожним здобувачем вищої освіти індивідуально на практичному занятті.

Завдання 2. Користуючись науковою літературою (*рекомендована література*) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 9 «Сучасний стан земельного фонду України».

Таблиця 9

Сучасний стан земельного фонду України

| Види земельних угідь | Усього, тис. га | % до загальної площі України |
|-----------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| <i>Сільськогосподарські землі</i> | | |
| у тому числі: | | |
| сільськогосподарські угіддя | | |
| у тому числі: | | |
| <i>рілля</i> | | |
| <i>перелоги</i> | | |
| <i>багаторічні насадження</i> | | |
| <i>сіножаті</i> | | |
| <i>пасовища</i> | | |
| інші землі | | |

Завдання 3. Користуючись науковою літературою (рекомендована література) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 10 «Основні показники агроекологічного потенціалу ґрунтів».

Таблиця 10

Основні показники агроекологічного потенціалу ґрунтів

| Показник | Одиниця виміру |
|----------|----------------|
| 1) | |
| 2) | |
| 3) | |
| 4) | |
| 5) | |
| 6) | |
| 7) | |

Індивідуальне завдання творчого характеру.

Опрацювати відеоматеріал на тему «ґрунтові ресурси України» за посиланням - <https://www.youtube.com/watch?v=ahIa-5xk-dY&t=80s>.

Зробити презентацію (5-7 слайдів) та доповідь (5-7 хвилин).

ПРАКТИЧНА РОБОТА 6

Тема: Геоекологічні проблеми водного середовища України

Мета заняття: ознайомити здобувачів вищої освіти з ситуацією щодо сучасного стану водного середовища в Україні, проблем його використання та охорони.

Бесіда із здобувачами вищої освіти за питаннями:

1. *Що належить до водних ресурсів?*
2. *Охарактеризуйте сучасний стан і проблеми поверхневих вод України.*
3. *Дайте визначення поняття «водозбірний басейн».*
4. *Дайте визначення поняттям «озеро», «лиман», «болото».*
5. *Які основні типи водосховищ Вам відомі?*
6. *Які позитивні наслідки впливу штучних водойм можна виділити, зокрема для землекористування?*
7. *Охарактеризуйте сучасний стан підземних вод України.*
8. *На які види за призначенням поділяються підземні води?*
9. *Які морські акваторії прилегають до українського узбережжя? Охарактеризуйте їх.*
10. *Назвіть головні нормативно-правові акти у сфері водних ресурсів в Україні.*

Завдання 1. Опрацювати теоретичний (лекційний) матеріал щодо стану водних ресурсів в Україні та їх геоекологічних проблем. Результати оформити у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (*обсяг реферату становить 2–3 сторінки тексту (формат А4) комп'ютерного набору з інтервалом 1,5, або 3–5 рукописних сторінок, написаних розбірливим почерком*).

Результати виконаної роботи захищаються кожним здобувачем вищої освіти індивідуально на практичному занятті.

Завдання 2. Користуючись науковою літературою (*рекомендована література*) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 11 «Гідрологічні характеристики головних річок України».

Таблиця 11

Гідрологічні характеристики головних річок України

| Назва річки | Куди впадає | Довжина, км | | Площа басейну, тис. км ² |
|-------------------|-------------|-------------|-----------------|-------------------------------------|
| | | загальна | в межах України | |
| Дніпро | | | | |
| Дністер | | | | |
| Сіверський Донець | | | | |
| Десна | | | | |
| Стир | | | | |
| Тиса | | | | |
| Прип'ять | | | | |
| Айдар | | | | |
| Сейм | | | | |
| Оскіл | | | | |
| Дунай | | | | |

Завдання 3. Користуючись науковою літературою (рекомендована література) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 12 «Класифікація водосховищ за розмірами».

Таблиця 12

Класифікація водосховищ за розмірами

| Категорія водосховищ | Повний об'єм, км ³ | Площа водної поверхні, км ² |
|----------------------|-------------------------------|--|
| Малі | | |
| Невеликі | | |
| Середні | | |
| Великі | | |
| Дуже великі | | |
| Найбільші | | |

Індивідуальне завдання творчого характеру.

Опрацювати відеоматеріал на тему «Водні ресурси України» за посиланням - https://www.youtube.com/watch?v=0fuoZ0D_CvI.

Зробити презентацію (5-7 слайдів) та доповідь (5-7 хвилин).

ПРАКТИЧНА РОБОТА 7

Тема: Геоекологічні проблеми атмосферного повітря України

Мета заняття: ознайомити здобувачів вищої освіти з сучасною ситуацією щодо геоекологічних проблем атмосферного повітря в Україні.

Бесіда із здобувачами вищої освіти за питаннями:

1. Дайте визначення поняття «атмосфера» та назвіть з яких шарів вона складається?
2. Назвіть головні причини катастрофічного зменшення вмісту кисню у атмосфері.
3. Дайте визначення поняття «парниковий ефект» та поясніть у чому ж полягає його сутність?
4. Які тенденції в зміні клімату притаманні Україні в останні десятиліття?
5. Назвіть головні наслідки подальшого потепління клімату для України.
6. Дайте визначення поняття «кислотні опади» та які головні наслідки випадіння кислотних опадів для природного середовища і життєдіяльності людини Вам відомі.
7. Які атмосфероохоронні заходи і методи очищення повітря Вам відомі?

8. Назвіть головні нормативно-правові акти у сфері атмосфероохоронного законодавства в Україні.

9. Охарактеризуйте міжнародну співпрацю України у боротьбі з глобальним потеплінням.

10. Розкрийте питання руйнування озонового шару атмосфери.

Завдання 1. Опрацювати теоретичний (лекційний) матеріал щодо стану атмосферного повітря в Україні та його геоecологічних проблем. Результати оформити у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (обсяг реферату становить 2–3 сторінки тексту (формат А4) комп'ютерного набору з інтервалом 1,5, або 3–5 рукописних сторінок, написаних розбірливим почерком).

Результати виконаної роботи захищаються кожним здобувачем вищої освіти індивідуально на практичному занятті.

Завдання 2. Користуючись онлайн-картою якості повітря в Україні «Лун Місто Air» (<https://misto.lun.ua/air/>), заповнити таблицю 13 «Рівень забруднення атмосферного повітря в містах України (за індексом AQI*)».

Таблиця 13

Рівень забруднення атмосферного повітря в містах України (за індексом AQI*)

| Місто | Індекс AQI | Опис індексу AQI |
|-----------|------------|------------------|
| Одеса | | |
| Львів | | |
| Київ | | |
| Тернопіль | | |
| Луцьк | | |

| | | |
|------------------|--|--|
| Рівне | | |
| Житомир | | |
| Ужгород | | |
| Івано-Франківськ | | |
| Вінниця | | |
| Хмельницький | | |
| Чернівці | | |

* *AQI (Air Quality Index)* – індекс якості повітря, що розроблений Агенцією з охорони довкілля США і використовується у багатьох країнах світу. Чим більше значення *AQI*, тим вищий рівень забруднення повітря і негативніший вплив на здоров'я.

Завдання 3. Користуючись науковою літературою (рекомендована література) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 14 «Будова атмосфери».

Таблиця 14

Будова атмосфери

| Назва шару атмосфери | Висота, км |
|----------------------|------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Індивідуальне завдання творчого характеру.

Опрацювати відеоматеріал на тему «Нормативні прогалини доступу громадян до інформації про якість атмосферного повітря в Україні» за посиланням - <https://www.youtube.com/watch?v=nR6kC88BD3w>.

Зробити презентацію (5-7 слайдів) та доповідь (5-7 хвилин).

ПРАКТИЧНА РОБОТА 8

Тема: Кліматичні явища України

Мета заняття: ознайомити здобувачів вищої освіти з ситуацією щодо сучасного стану клімату та прояву кліматичних явищ в Україні.

Бесіда із здобувачами вищої освіти за питаннями:

1. Дайте визначення поняття «клімат».
2. Які основні типи клімату визначаються на території України?
3. Поясніть, яким чином рельєф, внутрішні води та ґрунтово-рослинний покрив впливають на клімат?
4. Які кліматоутворюючі фактори Вам відомі?
5. Дайте визначення поняття «сонячна радіація».
6. Небезпечні (НМЯ) й стихійні метеорологічні явища (СМЯ) це?
7. На роботу яких сфер життєзабезпечення найбільше впливають небезпечні й стихійні метеорологічні явища?
8. Які кліматичні аномалії та зміни зафіксовані в Україні в останні роки?
9. Які регіони України найбільше схильні до природних катастроф, пов'язаних з кліматичними змінами?
10. Які перспективи розвитку клімату в Україні передбачають експерти на наступні десятиліття?

Завдання 1. Опрацювати теоретичний (лекційний) матеріал щодо прояву кліматичних явищ в Україні. Результати оформити у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (обсяг реферату становить 2–3 сторінки тексту (формат А4) комп'ютерного набору з

інтервалом 1,5, або 3–5 рукописних сторінок, написаних розбірливим почерком).

Результати виконаної роботи захищаються кожним здобувачем вищої освіти індивідуально на практичному занятті.

Завдання 2. Користуючись картосхемою «Стихійні метеорологічні явища II, III рівня небезпечності, що спостерігалися у 2021 році» (рис. 1) зробити висновок щодо прояву стихійних метеорологічних явищ в Україні.



Рис. 1. Стихійні метеорологічні явища II, III рівня небезпечності, що спостерігалися у 2021 році

Висновок: _____

Завдання 3. Користуючись науковою літературою (рекомендована література) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 15 «Несприятливі погодно-кліматичні явища в Україні».

Таблиця 15

Несприятливі погодно-кліматичні явища в Україні

| Назва | Умови виникнення | Регіони поширення | Правила поведінки |
|-------|------------------|-------------------|-------------------|
| | | | |
| | | | |

Індивідуальне завдання творчого характеру.

Опрацювати відеоматеріал на тему «Несприятливі природно-кліматичні явища в Україні» за посиланням - <https://www.youtube.com/watch?v=8QXrOThKevI&t=111s>.

Зробити презентацію (5-7 слайдів) та доповідь (5-7 хвилин).

ПРАКТИЧНА РОБОТА 9

Тема: Вторинні ресурси та поводження з відходами в Україні

Мета заняття: ознайомити здобувачів вищої освіти з сучасною ситуацією щодо стану вторинних ресурсів та поводження з відходами в Україні.

Бесіда із здобувачами вищої освіти за питаннями:

1. Дайте визначення поняття «відходи».

2. Які категорії відходів, відповідно до їхніх споживчих властивостей як вторинних ресурсів, Вам відомі?

3. Які операції поводження з відходами Вам відомі?

4. Дайте визначення поняття «небезпечні відходи».

5. Які вторинні ресурси найбільше використовуються в Україні і як вони впливають на економіку країни?

6. Яким чином можна покращити систему сортування та переробки відходів на рівні міст та селищ в Україні?

7. Як в Україні регулюється сфера вторинних ресурсів та поводження з відходами на законодавчому рівні?

8. Назвіть пріоритетні шляхи розв'язання проблем пов'язаних з утворенням і нагромадженням відходів в Україні.

9. Які переваги використання вторинних ресурсів у порівнянні з первинними?

10. Яким чином українські підприємства вирішують проблему утилізації та переробки відходів у своїй діяльності?

Завдання 1. Опрацювати теоретичний (лекційний) матеріал щодо стану вторинних ресурсів та поводження з відходами в Україні. Результати оформити у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (обсяг реферату становить 2–3 сторінки тексту (формат А4) комп'ютерного набору з інтервалом 1,5, або 3–5 рукописних сторінок, написаних розбірливим почерком).

Результати виконаної роботи захищаються кожним здобувачем вищої освіти індивідуально на практичному занятті.

Завдання 2. Користуючись Законом України № 2849-IX від 13.12.2022 «Про управління відходами» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2320-20#Text>) на рисунку 2 «Ієрархія управління відходами» вписати основні етапи управління відходами у порядку їх пріоритетності.



Рис. 2. Ієрархія управління відходами

Завдання 3. Користуючись науковою літературою (рекомендована література) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 16 «Принципи ефективного поводження з відходами».

Таблиця 16

Принципи ефективного поводження з відходами

| Керівний принцип | Опис |
|---------------------------|------|
| Самодостатності | |
| Спільної відповідальності | |

| | |
|---------------------|--|
| Попередження | |
| Наближеності | |
| Забруднювач платить | |
| Сталого розвитку | |
| Інтеграції | |
| «Ієрархія» відходів | |

Індивідуальне завдання творчого характеру.

Опрацювати відеоматеріал на тему «Закон Про управління відходами» за посиланням - <https://www.youtube.com/watch?v=FILTrLkQFYE>.

Зробити презентацію (5-7 слайдів) та доповідь (5-7 хвилин).

ПРАКТИЧНА РОБОТА 10

Тема: Біотичні й рекреаційні ресурси України: сучасний стан і головні небезпеки

Мета заняття: ознайомити здобувачів вищої освіти з ситуацією щодо сучасного стану біотичних і рекреаційних ресурсів в Україні та головних небезпек пов'язаних з їх використанням.

Бесіда із здобувачами вищої освіти за питаннями:

1. Дайте визначення поняття «біотичні ресурси» та «рекреаційні ресурси».
2. Охарактеризуйте сучасний стан та проблеми використання біотичних ресурсів в Україні.
3. Охарактеризуйте сучасний стан та проблеми використання рекреаційних ресурсів в Україні.

4. Які види рекреаційних ресурсів є найпопулярнішими серед населення?

5. Які фактори впливають на стан лісів в Україні та як це впливає на біотичні ресурси?

6. Які види рослин і тварин перебувають під загрозою вимирання в Україні?

7. Які заходи приймаються для збереження та відновлення біотичних ресурсів в Україні?

8. Які дії можуть призвести до поліпшення стану біотичних та рекреаційних ресурсів в Україні в майбутньому?

9. Охарактеризуйте сучасний стан використання та охорони тваринного світу в Україні.

10. Рослинність якої ландшафтної зони України зазнала найбільшого антропогенного пресингу? Обґрунтуйте.

Завдання 1. Опрацювати теоретичний (лекційний) матеріал щодо сучасного стану біотичних й рекреаційних в Україні. Результати оформити у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (*обсяг реферату становить 2–3 сторінки тексту (формат А4) комп'ютерного набору з інтервалом 1,5, або 3–5 рукописних сторінок, написаних розбірливим почерком*).

Результати виконаної роботи захищаються кожним здобувачем вищої освіти індивідуально на практичному занятті.

Завдання 2. Користуючись науковою літературою (*рекомендована література*) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 17 «*SWOT-аналіз сильних і слабких сторін сучасного стану біотичних й рекреаційних ресурсів в Україні*».

Таблиця 17

SWOT-аналіз сильних і слабких сторін сучасного стану біотичних й рекреаційних ресурсів в Україні

| Сильні сторони | Слабкі сторони |
|----------------|----------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Завдання 3. Користуючись картосхемою «Групування регіонів за ресурсно-рекреаційним рейтингом» (рис. 3) зробити висновок щодо розподілу ресурсно-рекреаційного потенціалу в Україні.



Рис. 3. Групування регіонів за ресурсно-рекреаційним рейтингом

Висновок: _____

_____.

Індивідуальне завдання творчого характеру.

Опрацювати відеоматеріал на тему «Природні ресурси України та їх сучасний стан» за посиланням - <https://www.youtube.com/watch?v=vJUmNwhblfg&t=43s>.

Зробити презентацію (5-7 слайдів) та доповідь (5-7 хвилин).

ПРАКТИЧНА РОБОТА 11

Тема: Природно-заповідний фонд України: проблеми і перспективи

Мета заняття: ознайомити здобувачів вищої освіти з сучасною ситуацією щодо стану природно-заповідного фонду (ПЗФ) в Україні, а також проблем та перспектив його використання.

Бесіда із здобувачами вищої освіти за питаннями:

1. Дайте визначення поняття «природно-заповідний фонд України».
2. Які природно-заповідні об'єкти входять до складу природно-заповідного фонду України?
3. З якими основними проблемами стикається природно-заповідний фонд України в сучасних умовах? Наведіть реальні приклади.

4. Дайте визначення поняттям «природний заповідник» та «біосферний заповідник».

5. Назвіть головні нормативно-правові акти які регулюють діяльність природно-заповідного фонду України.

6. Назвіть головні функції природно-заповідного фонду України (особливо охоронюваних територій).

7. Дайте визначення поняттям «регіональний ландшафтний парк» та «національний природний парк». Назвіть відомі Вам.

8. Які конкретні об'єкти в природно-заповідному фонді України є штучно створеними?

9. Назвіть головні проблеми які виникають у зв'язку з недостатнім фінансуванням природно-заповідного фонду України?

10. Які перешкоди виникають у використанні природно-заповідних ресурсів для сталого розвитку?

Завдання 1. Опрацювати теоретичний (лекційний) матеріал щодо сучасного стану природно-заповідного фонду (ПЗФ) в Україні. Результати оформити у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (обсяг реферату становить 2–3 сторінки тексту (формат А4) комп'ютерного набору з інтервалом 1,5, або 3–5 рукописних сторінок, написаних розбірливим почерком).

Результати виконаної роботи захищаються кожним здобувачем вищої освіти індивідуально на практичному занятті.

Завдання 2. Користуючись науковою літературою (рекомендована література) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 18 «Категорії територій та об'єктів ПЗФ України».

Таблиця 18

Категорії територій та об'єктів ПЗФ України

| Природні території та об'єкти | Штучно створені об'єкти |
|-------------------------------|-------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

Завдання 3. Користуючись онлайн-картою природно-заповідного фонду України «Перелік об'єктів природно-заповідного фонду України в розрізі областей» (<https://pzf.land.kiev.ua/pzf-spisok.html>), заповнити таблицю 19 «Характеристика ПЗФ області* України».

Таблиця 19

Характеристика ПЗФ області України*

| Назва | Площа | Категорія ПЗФ |
|-------|-------|---------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

* здобувач освіти обирає область України самостійно.

Індивідуальне завдання творчого характеру.

Опрацювати відеоматеріал на тему «Природно-заповідний фонд України: заповідники, заказники» за посиланням

<https://www.youtube.com/watch?v=sGAUtsepm94>.

Зробити презентацію (5-7 слайдів) та доповідь (5-7 хвилин).

ПРАКТИЧНА РОБОТА 12

Тема: Розбудова національної екомережі України

Мета заняття: *ознайомити здобувачів вищої освіти з сучасною ситуацією щодо стану та розбудови національної екомережі України.*

Бесіда із здобувачами вищої освіти за питаннями:

- 1. Дайте визначення поняття «екомережа» і поясніть її роль у збереженні природних ресурсів.*
- 2. Назвіть основні цілі які переслідує створення Загальноєвропейської екомережі?*
- 3. З яких базових структурних елементів складається Загальноєвропейська екомережа?*
- 4. Які стратегічні кроки розглядаються для розбудови національної екомережі в Україні?*
- 5. Охарактеризуйте правові основи і сучасний стан національної екомережі України.*
- 6. На Вашу думку, які проблеми чи виклики можуть виникнути в процесі розбудови національної екомережі в Україні?*
- 7. Яка роль національної екомережі в збереженні біорізноманіття та збереженні природних ресурсів?*
- 8. Які природно-заповідні об'єкти можуть входити до складу екомережі та чому вони важливі для екосистем?*
- 9. Яким чином здійснюється моніторинг та оцінка ефективності екомережі в Україні та за кордоном?*

10. Які можливості розвитку екотуризму пов'язані з існуючими екомережами в Україні?

Завдання 1. Опрацювати теоретичний (лекційний) матеріал щодо сучасного стану природно-заповідного фонду (ПЗФ) в Україні. Результати оформити у вигляді друкованого тексту реферативного звіту (*обсяг реферату становить 2–3 сторінки тексту (формат А4) комп'ютерного набору з інтервалом 1,5, або 3–5 рукописних сторінок, написаних розбірливим почерком*).

Результати виконаної роботи захищаються кожним здобувачем вищої освіти індивідуально на практичному занятті.

Завдання 2. Користуючись науковою літературою (*рекомендована література*) та інтернет джерелами, заповнити таблицю 20 «Території і об'єкти ПЗФ України (сучасний стан)».

Таблиця 20
Території і об'єкти ПЗФ України (сучасний стан)

| Категорія територій і об'єктів ПЗФ | Площа земельних угідь, тис. га |
|------------------------------------|--------------------------------|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| Разом (загальна площа) | |

Завдання 3. Користуючись онлайн-картою «Національна екологічна мережа» (<https://geomap.land.kiev.ua/ecology-11.html>), заповнити

таблицю 21 «Зони можливих конфліктів транспортної та екологічної мережі».

Таблиця 21
Зони можливих конфліктів транспортної та екологічної мережі

| Зона | Причина | Шляхи вирішення |
|------|---------|-----------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Індивідуальне завдання творчого характеру.

Опрацювати відеоматеріал на тему «Розбудова екологічної мережі України» за посиланням - <https://www.youtube.com/watch?v=X8Gtzw3tgj4>.

Зробити презентацію (5-7 слайдів) та доповідь (5-7 хвилин).

САМОСТІЙНА РОБОТА

Кожен здобувач вищої освіти денної та заочної форми навчання виконує реферат в рамках самостійної роботи з дисципліни «Геоекологія України».

Мета написання реферату – закріпити, поглибити та узагальнити знання, отримані під час навчання та в процесі самостійного опрацювання матеріалу.

Кожен реферат складається з трьох питань.

Виконаний реферат здобувач вищої освіти здає особисто на перевірку викладачу (керівнику курсу) або прикріплює файлом (формат Word або PDF) у розділі

«Самостійна робота» на освітньому порталі «Moodle» ЛНУ імені Тараса Шевченка у курсі «Геоecологія України» для перевірки викладачем і оцінювання роботи.

Після перевірки роботи здобувач на занятті, публічно, захищає реферат у співбесіді з викладачем та дискусії з одногрупниками.

Вибір першого, другого і третього питань реферату здійснюється за першими трьома літерами прізвища здобувача відповідно до завдань. Наприклад, здобувач на прізвище Петренко отримує питання, що позначені літерами П, Е, Т.

Рекомендації для виконання реферату

Робота виконується у вигляді реферату із зазначенням плану та переліку використаної літератури.

Дослівне переписування матеріалу з підручників не допускається. Матеріал має бути творчо опрацьований. Також не допускається копіювання інформації з електронних джерел без посилань на такі. Реферат оформлюється в окремому зошиті чи на аркушах формату А4.

Робота повинна бути виконана охайно, без скорочення у ній слів. У кінці здобувач проставляє особистий підпис і дату виконання роботи.

Обсяг реферату становить 15–20 сторінок тексту (формат А4) комп'ютерного набору з інтервалом 1,5, або 20–25 рукописних сторінок, написаних розбірливим почерком.

Відповіді повинні бути вичерпними, з обов'язковим наведенням формул, таблиць, схем, рисунків тощо.

Реферат потрібно писати розбірливо, охайно і самостійно.

Вибір питань для реферату

А. Становлення і розвиток геоєкології.

Б. Геоєкологія – наука про геоєкосистеми: тлумачення і завдання.

В. Методи геоєкологічних досліджень.

Г. Територія України як об'єкт геоєкологічних досліджень.

Д. Сучасний стан природно-ресурсного потенціалу України.

Ж. Проблеми використання геологічного середовища України.

З. Гірничопромислові ландшафти України та рекультивація земель, порушених гірничими розробками.

Е. Сучасний стан металевих та неметалевих корисних копалин України.

Є. Сучасний стан енергоресурсів і енергетична політика України.

И. Енергозбереження на шляху до подолання енергетичної кризи.

І. Сучасний стан земельного фонду України.

Ї. Основні причини погіршення якості земельних ресурсів України.

Й. Земельні відносини і земельне законодавство України.

К. Сучасний стан і проблеми поверхневих вод України.

Л. Підземні води України.

М. Морські акваторії України.

Н. Водоохоронні заходи і водне законодавство України.

О. Техногенне забруднення атмосферного повітря в Україні.

П. Посилення парникового ефекту атмосфери і зміна

клімату.

Р. Руйнування озонового шару атмосфери.

С. небезпечні й стихійні метеорологічні явища в Україні.

Т. Геоекологічні наслідки нагромадження відходів в Україні.

У. Законодавча база у сфері управління відходами в Україні.

Ф. Рослинні ресурси України.

Х. Рекреаційні ресурси України: сучасний стан, проблеми використання.

Ц. Використання і охорона тваринного світу в Україні.

Ч. Природно-заповідний фонд України: проблеми і перспективи.

Ш. Законодавча база і перспективи розширення природно-заповідного фонду України.

Щ. Особливості формування національної екомережі України.

Ю. Правові основи і сучасний стан національної екомережі України.

Я. Вплив військових дій на ландшафти України.

ГЛОСАРІЙ

Агроекологічний потенціал ґрунтів – здатність ґрунтів виконувати функцію сільськогосподарських угідь, створювати оптимальні умови для росту і розвитку сільськогосподарських рослин, а також підтримувати екологічну рівновагу в агроландшафтах і природному середовищі.

Акліматизація – пристосування організмів до нових умов, у які вони потрапили природним шляхом або

перенесені людиною з метою збагачення флори і фауни цінними видами; частковий випадок адаптації організмів до комплексу зовнішніх природно-кліматичних чинників.

Активність сонячна – сукупність циклічних і нециклічних фізичних змін на Сонці, обумовлених взаємодією сонячного магнітного поля й плазми, що впливає на клімат, біосферні процеси, зміну чисельності тварин, стан здоров'я людей.

Акумуляція – процес накопичення твердого матеріалу і органічних решток у водному чи наземному об'єкті під дією екзогенних та ендегенних чинників; процес накопичення на земній поверхні, на дні природних і штучних водойм продуктів ерозії чи абразії, води, солей і різноманітних забруднювачів.

Антропогенне навантаження на ландшафт – ступінь прямого і опосередкованого впливу господарської діяльності людини на ландшафт в цілому та його окремі компоненти, коли відбувається зміна властивостей і функцій ландшафту.

Біорізноманіття – різноманіття живих організмів Землі на всіх рівнях організації живого і в усіх просторово обмежених оселищах (наземних, прісноводних, морських), що складається з видового, популяційного, ценотичного, генетичного різноманіття.

Біосфера – загальнопланетна оболонка, до складу якої належать нижні шари атмосфери, ціла гідросфера і верхні шари літосфери; склад і будова біосфери зумовлені сучасною та минулою життєдіяльністю всієї сукупності живих організмів (живої речовини).

Біосферний заповідник – природоохоронна, науково-дослідна установа міжнародного значення, що створюються з метою збереження у природному стані найбільш типових природних комплексів біосфери, здійснення фонових екологічних моніторингу, вивчення

змін навколишнього середовища під дією антропогенних факторів.

Біотичні ресурси – ресурси рослинного і тваринного світу: генетичні ресурси, організми або їхні частини, популяції і будь-які інші біотичні компоненти геоекосистем, які мають фактичну чи потенційну користь, а також цінність для людства.

Ботанічний сад – природоохоронна, науково-дослідна установа, що створюються з метою збереження, вивчення, акліматизації, розмноження у спеціально створених умовах та ефективного господарського використання рідкісних і типових видів місцевої і світової флори шляхом створення, поповнення та збереження ботанічних колекцій, ведення наукової, навчальної і освітньої роботи.

Буферна зона – район, облаштування якого має на меті збереження двох або більше інших районів на відстані один від одного, з тієї чи іншої причини. В екомережі – місцевість навколо її найцінніших ділянок, яка захищає їх від дії зовнішніх негативних чинників природного чи антропогенного походження.

Вивітрювання – сполучення процесів руйнування гірських порід і мінералів на земній поверхні під дією фізичних і хімічних факторів.

Висушування земель – процес появи у літологічному профілі повітряно-сухих ґрунтів і зниження їхньої природної вологості до показника менше 60 % повної вологоємності, що призводить до зниження родючості ґрунту, сприяє розвитку ерозійних процесів.

Відновлювані джерела енергії – джерела, що постійно поновлюються за рахунок природного надходження енергії: енергія Сонця; енергія вітру; гідроенергія води, хвиль, припливів; теплова енергія

навколишнього середовища (Землі, повітря, морів і океанів); енергія біомаси; геотермальна енергія.

Відходи – речовини, матеріали і предмети, що утворюються у процесі людської діяльності й не мають подальшого використання за місцем утворення чи виявлення та негативно впливають на природні об'єкти і тому потребують видалення чи знешкодження.

Вітроенергетика – галузь відновлюваної енергетики, яка спеціалізується на використанні кінетичної енергії вітру. Енергію виробляють вітротурбіни, які об'єднують у вітроелектростанції. У механізмах для перетворення вітру на електричну енергію основним елементом є вітроколесо.

Води стічні – будь-які води (включаючи атмосферні опади), що відводяться у водні об'єкти з територій промислових підприємств і поселень через систему каналізації або самопливом, властивості яких виявилися погіршеними внаслідок діяльності людини; також рідкі відходи, утворені в результаті побутової, сільськогосподарської чи промислової діяльності людини.

Водна ерозія – руйнування ґрунту або гірських порід водними потоками, що проявляється у змиванні верхнього шару ґрунту або розмиванні його у глибину під впливом талих, дощових і поливних (іригаційних) вод, внаслідок чого утворюються яри, балки, річкові долини тощо.

Водні ресурси – усі води гідросфери, тобто води річок, озер, каналів, водосховищ, морів і океанів, підземні води, ґрунтова волога, вода гірських і полярних льодовиків, водяна пара атмосфери, які використовуються або можуть бути використані для потреб населення і галузей господарства і оцінюються обсягом середньорічного стоку річок.

Вторинна сировина – матеріали і вироби, які після первісного повного використання (зношування) можна використовувати у виробництві повторно як сировину.

Наприклад, лом, відходи чорних, кольорових і благородних металів, різні машини, устаткування та їхні деталі, які вийшли з ужитку, спрацьовані мастила, зношені автопокришки, макулатура тощо.

Вторинне засолення ґрунтів – процес накопичення солей у ґрунті внаслідок штучних змін водного режиму, що зазвичай відбувається внаслідок переміщення до земної поверхні водно-розчинених солей з глибинних шарів підстильних порід або за умови притоку мінералізованих зрошувальних вод.

Географічна оболонка – цілісна і безперервна оболонка Землі, що утворилася внаслідок взаємопроникнення і взаємодії окремих речовин геосфер – літосфери, гідросфери, атмосфери і біосфери.

Географічне положення – геопросторове відношення певного об'єкта до зовнішнього середовища, елементи якого мають або можуть мати на нього істотний вплив.

Географічне середовище – освоєна людиною частина ландшафтної оболонки; частина географічної оболонки Землі, безпосередньо пов'язана з життям і діяльністю людини, що є необхідною і постійно діючою матеріальною основою розвитку суспільства.

Геоекологічна експертиза – науково-практична діяльність, яка передбачає аналіз змісту проектних матеріалів та їхню оцінку з позицій вимог охорони природи і раціонального природокористування.

Геоекологічна ситуація – сукупність станів екологічних об'єктів в межах певної території (ландшафту, річкового басейну, адміністративного району, міста, адміністративної області або країни в цілому) у певний проміжок часу.

Геоекологічне обґрунтування проекту – етап проектування, в ході якого на основі експериментальних і

прогнозних побудов доводиться, що несприятливі екологічні наслідки після реалізації проекту не перевищуватимуть існуючі екологічні норми або що проект відповідає екологічним вимогам, узаконеним у нормативних документах.

Геоекологічне прогнозування – наукова розробка уявлень про геоекосистеми майбутнього, про їхні докорінні властивості й різноманітні змінні стани, у тому числі обумовлені діяльністю людини.

Геоекологічне районування – метод виділення структурних одиниць, які характеризуються цілісністю та єдністю геоекологічних характеристик.

Геоекологічний моніторинг – система спостереження і контролю стану навколишнього середовища для визначення тенденцій його змін та попередження небажаних явищ відповідними регулюючими засобами.

Геоекологія – наука про геоекосистеми, яка досліджує взаємозв'язки між природними умовами і ресурсами, людськими спільнотами та господарською діяльністю; комплексна природнича наука, яка досліджує геоекосистеми з метою оптимізації довкілля людини.

Геоекосистеми – ділянки ландшафтної сфери Землі, які управляються або контролюються людиною, мають характерні процеси тепло- і вологообміну, біогеохімічні кругообіги, певні види господарської діяльності й соціокультурні відносини.

Геологічне середовище – верхня частина літосфери (гірські породи, ґрунти, донні відклади, підземні води), на яку безпосередньо впливає господарська діяльність людей.

Гірничопромислові ландшафти – специфічні антропогенні утворення, які формуються у процесі добування мінеральної сировини і характеризуються величезними масштабами впливу на природу.

Глобальне потепління – прогресуюче поступове підвищення температури поверхні Землі, що є наслідком посилення парникового ефекту і призводить до зміни клімату в глобальних масштабах, підвищення рівня Світового океану, зміни кількості й розподілу атмосферних опадів.

Гранично допустимі дози (ГДД) – така кількість шкідливих речовин, дія яких не викликає згубних наслідків у організмі людини.

Гранично допустимі залишкові кількості (ГДЗК) – кількість шкідливих речовин у харчових продуктах і живих організмах, які мають здатність акумулюватись в трофічних ланцюгах та їхніх окремих ланках.

Гранично допустимі концентрації (ГДК) – максимальна кількість шкідливих речовин у одиниці об'єму чи маси водного, повітряного і ґрунтового середовища, яка практично не впливає на здоров'я людини.

Гранично допустимі навантаження (ГДН) – граничні значення господарського навантаження на природне середовище, які встановлюються з урахуванням ємності середовища, його рекреаційного потенціалу, здатності до відновлення.

Гранично допустимі скиди (ГДС) – маса забруднювальних речовин, яку дозволяється скидати у водні об'єкти зі стічними водами за одиниці часу з метою дотримання норм якості води.

Дендропарк (арборетум) – територія, на якій на відкритому ґрунті культивуються деревні рослини; створюється з метою збереження і вивчення у спеціально створених умовах різноманітних видів дерев і чагарників та їхніх композицій для найбільш ефективного наукового, культурного, рекреаційного та іншого використання.

Дефляція (видування, вітрова ерозія) – процес руйнування вітром гірських порід та розвіювання продуктів їхнього вивітрювання, що виникає за умови сильних вітрів, які видувають ґрунт.

Евтрофікація – підвищення біологічної продуктивності водних об'єктів у результаті накопичення у воді біогенних елементів (азоту, фосфору, кремнію у різних сполуках) під впливом антропогенних чи природних факторів.

Екокоридор – один з базових елементів екомережі, що пов'язує між собою природні ядра і має витягнуту конфігурацію, призначений для забезпечення взаємозв'язків між природними екосистемами: підтримання процесів розмноження, обміну генофондом, міграції видів, поширення видів на суміжні території, переживання ними несприятливих умов, переховування, підтримання екологічної рівноваги.

Екологічна криза – напружений стан взаємин людини і природи, що характеризуються невідповідністю розвитку продуктивних сил ресурсним можливостями біосфери.

Екологічна мережа України – єдина територіальна система, яка включає ділянки природних ландшафтів, території та об'єкти ПЗФ, курортні й лікувально-оздоровчі, рекреаційні, водозахисні, полезахисні території та об'єкти інших типів, що є частиною структурних територіальних елементів екомережі – природних регіонів, природних коридорів, буферних зон.

Екологічна політика – система дій і заходів, спрямованих на забезпечення екологічних потреб населення, підтримку екологічної безпеки та раціональне використання, охорону і відтворення природних ресурсів, запровадження безвідходних і маловідходних, екологічно

чистих технологій з метою забезпечення оптимальних умов природокористування.

Екологічна проблема – який-небудь невивчений або слабо вивчений аспект взаємодії людини і навколишнього середовища, який потребує подальшого дослідження і вирішення.

Екологічна сертифікація – системна перевірка об'єкта сертифікації спеціально уповноваженим органом з метою підтвердження відповідності виробів, послуг, процесів вимогам чи технічним умовам.

Екологічне законодавство – структура, що об'єднує екологічні юридичні норми різного рівня і спрямованості.

Екологічне право – комплексна галузь права, яка об'єднує сукупність еколого-правових норм, що регулюють екологічні відносини з метою ефективного використання, відтворення, охорони природних ресурсів, забезпечення якості навколишнього природного середовища, гарантування екологічної безпеки, реалізації захисту екологічних прав людини.

Екологічне страхування – діяльність, спрямована на гарантування повного чи часткового відшкодування збитку, заподіяного діяльністю страхувальника, за обставинами, що виникають внаслідок заподіяння шкоди життю, здоров'ю чи майну інших осіб, включаючи витрати органів державної влади і місцевого самоврядування на відновлення екологічного благополуччя природного середовища.

Екологічний потенціал – здатність природного середовища відтворювати певний рівень якості помешкання протягом досить тривалого часу.

Екологічний ризик – імовірність виникнення негативних змін у навколишньому середовищі, або віддалених несприятливих наслідків цих змін, які виникають у результаті впливу на природне середовище.

Екологічний туризм (екотуризм) – пізнавальні подорожі різного рівня складності як вид активного відпочинку і спосіб пізнання незайманого людиною природного середовища або його окремих елементів: пейзажів, пам'яток природи, певних видів рослин і тварин.

Енергетична криза – значне загострення суперечностей у процесі відтворення сукупного капіталу внаслідок різкого підвищення цін на нафту на світовому ринку, переважання енерговитратного технологічного способу виробництва, панування монополій у енергетичній сфері, поступового вичерпання енергоресурсів на планеті.

Енергоефективність – корисна, ефективна витрата енергії для досягнення результату з використанням меншої кількості енергії; показник ефективності економіки країни – співвідношення загальних запасів основних видів енергії до ВВП.

Енергозбереження – зменшення споживання енергії за рахунок використання меншої кількості енергетичних послуг; діяльність, спрямована на раціональне використання та економне витрачання первинної і перетвореної енергії та природних енергетичних ресурсів.

Енергозберігаюча технологія – метод виробництва продукції з раціональним використанням енергії, що дає можливість одночасно зменшити енергетичне навантаження на природне середовище і кількість енергетичних відходів, одержуваних при виробництві й експлуатації виготовленого продукту.

Ерозія ґрунту – процес руйнування верхніх, найродючіших, шарів ґрунту і підстильних порід під впливом природних і антропогенних чинників; природний процес, який різко активізується через низьку культуру землеробства, використання застарілих методів обробітку ґрунту тощо.

Забруднення – надходження до природного середовища або утворення в ньому твердих, рідких, газоподібних речовин, мікроорганізмів або енергії у кількості, що зумовлює зміну складу і властивостей компонентів природи і є шкідливою для людини, флори і фауни; збільшення концентрації фізичних, хімічних чи біотичних агентів у навколишньому середовищі, що може спричинювати негативні наслідки.

Забруднювальні речовини – природні чи антропогенні фізичні агенти, хімічні речовини, які потрапляють у природне середовище або виникають у ньому в кількостях, що перевищують межі звичайних граничних коливань чи середнього природного фону за певний відрізок часу, або перебувають у ньому в кількостях, що перевищують показники, допустимі для конкретних цілей.

Заказник – природна територія (акваторія), створена з метою збереження і відтворення природних комплексів або їхніх окремих компонентів.

Заповідне урочище – лісові, степові, болотні та інші природні комплекси, що мають наукове, природоохоронне і естетичне значення, виділені з метою їхнього збереження у природному стані.

Заповідник природний – територія, вилучена з будь-якого господарського використання і призначена для збереження інформації про незайману природу, наукових цілей, стеження за станом природного середовища планети, а також підтримки екологічної рівноваги в особливо уразливих місцях, які мають важливе значення для збереження природи крупних регіонів.

Захоронення відходів – остаточне розміщення відходів у спеціально відведених місцях чи на об'єктах таким чином, щоб довгостроковий шкідливий вплив

відходів на природне середовище і здоров'я людини не перевищував установлених нормативів.

Зелена книга України – державний документ, у якому зведено відомості про сучасний стан рідкісних, зникаючих і типових природних рослинних угруповань, що потребують охорони і мають важливе значення як складова частина біологічного різноманіття.

Земельні ресурси – частина земельного фонду, що використовується або може бути використана у господарстві; сукупний природний ресурс поверхні суші як просторового базису розселення і господарської діяльності, основний засіб виробництва у сільському і лісовому господарстві.

Знеліснення – повне знищення лісової рослинності та переведення земель у інший тип господарського використання внаслідок лісових пожеж, ураганів, повеней, кислотних дощів, зміни гідрологічного режиму територій, зниження стійкості лісових фітоценозів до шкідників і хвороб тощо.

Знешкодження відходів – зменшення чи усунення небезпечності відходів шляхом механічного, фізико-хімічного чи біологічного оброблення з метою одержання речовин, що можуть увійти до природних біогеохімічних циклів або не впливатимуть шкідливо на довколишнє середовище.

Зсув – зміщення мас гірських порід униз схилом через порушення природної рівноваги залягання та ослаблення міцності гірських порід, які мають швидкість руху від 0,06 м/рік до 3 м/с.

Інтродукція – навмисне або випадкове переселення окремих видів живих організмів за межі їхнього природного ареалу в місця, де вони раніше не мешкали.

Канал – штучне русло (водовід) з безнапірним рухом, що створюється для дренажу, іригації або навігації.

Кар'єр – відкрита гірнича виробка для розробки родовищ корисних копалин; гірниче підприємство з видобутку корисних копалин відкритим способом.

Карст – процес розчинення чи вилуговування гірських порід, переважно вапняків, гіпсів, доломітів, кам'яної солі, поверхневими і підземними водами, що спричиняє розвиток карстових форм рельєфу – печер, безстічних улоговин, карстових лійок, шахт, підземних річок та джерел.

Кислотні дощі – опади, показник рН яких є меншим, ніж 5,6, до випадіння яких призводить накопичення у атмосфері двоокисів сірки і азоту, утворення там сірчаної і азотної кислот та їхніх солей.

Клімат – характерний для конкретної території багаторічний режим погоди, зумовлений сонячною радіацією, її перетвореннями у діяльному шарі земної поверхні та пов'язаною з нею циркуляцією атмосфери і океанів.

Когенерація – перспективний напрям енергозбереження, що передбачає комбіноване виробництво електричної й теплової енергії.

Лиман – витягнута мілководна затока, що утворюється через затоплення морем пригирлової частини річкової долини або балки внаслідок незначного опускання суходолу; бувають відкриті й закриті та використовуються для лікувальних цілей, добування кухонної солі та іншої мінеральної сировини.

Лісистість – частка вкритих ліською рослинністю земель у загальній площі країни чи іншої території, виражена у відсотках.

Меліорація земель – комплекс гідротехнічних, культуртехнічних, хімічних, агротехнічних, агролісотехнічних, інших меліоративних заходів, що здійснюються з метою регулювання водного, теплового,

повітряного і поживного режиму ґрунтів, збереження і підвищення їх родючості та формування екологічно збалансованої раціональної структури угідь.

Методи прогнозування – сукупність операцій і прийомів, які на основі ретроспективних даних, екзогенних і ендегенних зв'язків об'єкта прогнозування, а також їхніх змін дають можливість передбачати майбутній його розвиток.

Мінеральні води – підземні (іноді поверхневі) води з підвищеним вмістом деяких хімічних елементів і сполук, а також газів, зі специфічними фізико-хімічними властивостями, що мають цілющий вплив на організм людини.

Моніторинг геоecологічний – комплексна система спостережень, збору, обробки, систематизації та аналізу інформації про стан навколишнього середовища, яка дає оцінку і прогнозує його зміни, розробляє обґрунтовані рекомендації для прийняття управлінських рішень.

Навантаження на геоекосистему – величина постійного узагальненого впливу людської діяльності на зональні, гірські, океанічні та інші геоекосистеми і біосферу загалом, які зумовлюють зміни у їхній структурно-функціональній організації.

Навантаження рекреаційне – максимально можлива кількість осіб, які одночасно можуть перебувати на даній території, не викликаючи деградації природних геоекосистем.

Нераціональне природокористування – система діяльності, що не забезпечує збереження природо-ресурсного потенціалу (ПРП), коли суспільство і ПРП перебувають у стані негативного зворотного зв'язку.

Нормування екологічне – встановлення допустимих меж змін природного стану навколишнього середовища

без порушення умов його саморегулювання і самоочищення на базі екологічних стандартів.

Озонова діра – локальне падіння концентрації озону в стратосфері на 10-40 %; явище різкого зниження зонального вмісту озону над певною територією.

Озоновий екран – шар озону в стратосфері на висоті близько 25 км від земної поверхні, де поглинається більша частка (99 %) ультрафіолетового випромінювання Сонця.

Озоновий шар (озоносфера) – шар атмосфери (стратосфери), у межах якого концентрація молекул озону (O₃) удесятеро вища, ніж біля поверхні Землі; там поглинаються майже всі ультрафіолетові промені, а метан та інші вуглеводні швидко окислюються.

Озонування – один з найкращих способів знезараження питної води, що забезпечує її високі органолептичні показники, відсутність високотоксичних і канцерогенних продуктів.

Оптимізація геоекосистем – дії, спрямовані на переведення геоекосистем у стани, за яких вони здатні максимально ефективно виконувати задані функції, не зазнаючи при цьому небажаних змін протягом невизначено тривалого часу.

Осушення – комплекс організаційно-технічних, меліоративних і гідротехнічних заходів, спрямованих на усунення надлишку води з ґрунту, запобігання або зменшення несприятливого впливу води на життєдіяльність людини.

Оцінювальні методи досліджень – оцінка ступеня придатності властивостей ландшафту або його окремих компонентів для конкретного виду природокористування.

Очисні споруди – комплекс інженерних споруд у системі каналізації населеного пункту або промислового підприємства, призначений для очищення, знешкодження і знезараження стічних вод від забруднень.

Паливно-енергетичні ресурси – сукупність всіх природних і перетворених видів палива та енергії, які використовуються у господарстві.

Парк пам'ятка садово-паркового мистецтва – об'єкт ПЗФ України загальнодержавного або місцевого значення, в межах якого охоронний режим встановлюють для найцінніших зразків паркового будівництва з метою їхньої охорони і використання у естетичних, наукових, природоохоронних і оздоровчих цілях.

Парниковий ефект – здатність атмосфери пропускати короткохвильове електромагнітне випромінювання від Сонця і затримувати (частково чи повністю) тепловий потік від земної поверхні, повертаючи його до Землі у вигляді зустрічного випромінювання.

Парникові гази – присутні у атмосфері гази (вуглекислий газ, метан, водяна пара, закис азоту тощо), прозорі для видимих променів, але здатні активно поглинати інфрачервоні, завдяки чому утримують в атмосфері частину тепла, яку мали б віддавати у Космос.

Пестициди – речовини хімічного чи біологічного походження, які використовують проти шкідників сільськогосподарських культур і лісових насаджень, для знищення небажаної рослинності, збудників хвороб і переносників захворювань тварин чи рослин, для регулювання розвитку організмів.

Пилова буря – небезпечне метеорологічне явище, найактивніший і найшкідливіший вид дефляції, зумовлений перенесенням сильним вітром (понад 12-15 м/с) у період тривалого бездощів'я значної кількості пилу, частинок сухого ґрунту, піску, що спричинює значне погіршення видимості.

Підтоплення – підвищення рівня підземних вод внаслідок порушення водного режиму і балансу територій, який відбувається під дією природних і техногенних

чинників і спричиняє небезпечні процеси (зсуви, карст, суфозію), вторинне засолення ґрунтів, заболочування територій, забруднення поверхневих і підземних вод, погіршує водно-фізичні властивості верхньої зони підстильних порід.

Побутові відходи – відходи, які утворюються внаслідок життєдіяльності людини у сферах житлово-комунальній, обслуговування і торгівлі, а також подібні до них за фракційним складом і структурою відходи установ, підприємств і дрібних виробництв.

Природне середовище – частина географічної оболонки, яка оточує людину і є сукупністю абіотичних і біотичних факторів, природних та змінених у результаті діяльності людини, які впливають на живий світ планети; сфера взаємопроникнення елементів чотирьох геосфер – атмосфери, літосфери, гідросфери і біосфери – під впливом екзогенних (зокрема космічних) і ендегенних факторів та діяльності людини.

Природні ресурси – компоненти природного середовища, природні й природно-антропогенні об'єкти, які використовуються або можуть бути використані при здійсненні господарської та іншої діяльності як джерела енергії, продукти виробництва і предмети споживання для задоволення потреб суспільства.

Природні умови – сукупність об'єктів, явищ і факторів природного середовища, які визначають ті чи інші особливості життєдіяльності суспільства, мають суттєве значення для виробничої діяльності людини, проте безпосередньо в цю діяльність не залучаються.

Природно-заповідний фонд (ПЗФ) – сукупність ділянок суходолу і водного простору, виділених з метою збереження природної різноманітності ландшафтів, тваринного і рослинного світу, підтримання загального екологічного балансу, що відрізняються завданнями,

режимом охорони, рівнем підпорядкування, наявністю або відсутністю статусу юридичної особи чи спеціальної адміністрації та залежно від цього поділяються в Україні на категорії.

Природно-ресурсний потенціал – сукупність природних ресурсів і природних умов, які знаходяться в певних географічних межах і забезпечують задоволення економічних, екологічних, соціальних та інших потреб суспільства, є територіальною і ресурсною базою життєдіяльності суспільства та об'єктом антропогенного впливу.

Природно-територіальний комплекс (ПТК) – відносно однорідна частина географічної оболонки, що характеризується спільними рисами морфології, структури, функціонування та інтенсивності перебігу природних процесів; одне з основних понять фізичної географії.

Природокористування – людська діяльність щодо використання сил і ресурсів природи з метою виробництва матеріальних благ і різних послуг; безпосереднє освоєння, експлуатація, відтворення та охорона природних ресурсів і умов конкретної території; синтетична прикладна наука, що розробляє загальні принципи будь-якої діяльності, пов'язаної з користуванням природою.

Районування – система принципів і методів виявлення і систематизації всіх можливих регіональних підрозділів (регіонів) поверхні суші, океанів і океанічного дна.

Реакліматизація – штучне повернення організмів у місцевість, де вони мешкали раніше; відновлення на певній території місцевих видів, що зникають або вже зникли внаслідок різкої зміни довколишнього середовища або діяльності людини.

Регіональний ландшафтний парк – природоохоронна рекреаційна установа місцевого чи регіонального значення, що створюється з метою збереження у природному стані типових або унікальних природних комплексів та об'єктів і забезпечення умов для організованого відпочинку населення.

Рекреаційні ресурси – географічні об'єкти, що використовуються або можуть бути використані для відпочинку, туризму, лікування та оздоровлення населення, які мають сприятливі для рекреаційної діяльності якісні й кількісні параметри і виступають матеріальною основою для територіальної організації оздоровлення і лікування людей, формування і спеціалізації рекреаційних центрів та забезпечують їхню економічну ефективність.

Рекультивация порушених земель – оптимізація та відновлення техногенно порушених земель з метою створення на їхньому місці продуктивніших, раціонально організованих культурних антропогенних ландшафтів.

Родовища техногенні – відходи видобутку, збагачення і переробки мінеральної сировини, які містять цінні корисні компоненти і мають промислове значення.

Сміттєзвалище – земельна ділянка, яку за погодженням з відповідними службами і у встановленому порядку вибирають та відводять для зберігання твердих побутових відходів (ТПВ).

Стандарти якості – єдині нормативи, правила та вимоги до оцінки стану природного середовища і його окремих компонентів, до діяльності підприємств задля забезпечення оптимальної якості навколишнього середовища.

Стихійні явища метеорологічні – атмосферні явища, які за інтенсивністю, періодами виникнення, тривалістю і площею поширення завдають або можуть

завдавати збитків господарству і населенню (сильні дощі, хуртовини і снігопади, вітер зі швидкістю понад 25 м/с, шквали, смерчі, сильні тумани, спека, сильні морози, урагани, пилові бурі, тайфуни, тривала посуха тощо).

Терасування схилів – штучна зміна поверхні схилів з метою їхнього оптимального використання у аграрному виробництві (для рисосіяння, під чайні плантації, виноградники тощо); дозволяє застосовувати сільськогосподарську техніку та захищати схили від водної ерозії.

Терикон – конічний відвал, штучний насип з порожніх порід, витягнутих за підземної розробки корисних копалин, схильний до самозаймання.

Техногенна аварія – вихід з ладу машин, механізмів, пристроїв, комунікацій, споруд внаслідок порушення технології виробництва, правил експлуатації, правил безпеки, помилок, допущених при проектуванні чи будівництві, а також внаслідок стихійних лих.

Тригенерація – комбіноване виробництво одразу трьох видів енергії: електрики, тепла і холоду, що дає можливість ефективно використовувати утилізоване тепло не тільки взимку для опалення, але й влітку для кондиціонування приміщень чи для технологічних потреб.

Управління екологічне – діяльність економічних суб'єктів і державних органів, спрямована на дотримання обов'язкових вимог природоохоронного законодавства, на розробку і реалізацію відповідних цілей, проектів і програм.

Утилізація відходів – вторинне використання цінних речовин і ресурсів, вилучення корисних компонентів з побутових і промислових відходів, стічних вод, викидів у атмосферу; передбачає здійснення будь-яких технологічних операцій, пов'язаних зі зміною фізичних, хімічних чи біологічних властивостей відходів, з метою

їхньої підготовки до екологічно безпечного зберігання, перевезення чи видалення.

Функціональна зона – спеціалізований простір, призначений для виконання певного виду чи комплексу подібних видів діяльності.

Функціонування геоекосистем – сукупність усіх процесів переміщення, обміну і трансформації речовини та енергії всередині ПТК (вертикальні потоки) або між різними ПТК (горизонтальна міграція).

Хвостосховище – комплекс гідротехнічних спеціальних споруд і обладнання, призначених для складування або захоронення радіоактивних, токсичних та інших відвальних відходів процесу збагачення корисних копалин.

Хлорфторвуглеці – синтетичні сполуки виключно промислового походження, що використовуються у деяких технологічних процесах, викиди яких в атмосферу призводять до руйнування озонового шару.

Червона книга України – офіційний державний документ, який містить перелік рідкісних і зникаючих видів тваринного і рослинного світу в межах території України, її континентального шельфу та виключної (морської) економічної зони, а також узагальнені відомості про сучасний стан цих видів та заходи щодо їхнього збереження і відтворення.

Шкода екологічна – фактичні або ймовірні економічні, соціальні чи екологічні втрати, пов'язані з впливом на довкілля шкідливих чинників природного чи антропогенного походження: хімічного забруднення атмосферного повітря, води, ґрунту, надр та інших компонентів природного середовища, фізичних або біологічних чинників.

Шламосховище – природний чи штучно створений резервуар для тимчасового або постійного збереження концентрованого водного осаду (шламу).

Шлюз – гідротехнічна споруда на судноплавних і водних шляхах для забезпечення переходу суден з одного водного басейну (б'єфа) на інший з різними рівнями води в них.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Шищенко П. Г., Гавриленко О. П. Геоекологія України: підручник . К., 2017. – 312 с.

2. Шищенко П. Г., Гавриленко О. П. Прикладна геоекологія: підручник. Київ: ПВТП «LAT&K», 2020. 440 с.

3. Гавриленко О. П. Геоекологія і природокористування: монографія. Київ: Видавець Бихун В. Ю., 2018. 393 с.

4. Гавриленко О. П. Екологія з основами геоекології: підручник. Riga: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2018. 462 с.

5. Гродзинський М. Д. Ландшафтна екологія: підручник. Київ: Знання, 2014. 550 с.

6. Топчієв О. Г., Мальчикова Д. С., Пилипенко І. О., Яворська В. В. Методологічні основи географії: Ландшафтна оболонка Землі. Довкілля: навч. посіб. Херсон: Видавничий дім «Гельветика», 2018. 348 с.

7. Шищенко П. Г., Гавриленко О. П. Геоекологічне обґрунтування проектів природокористування: підручник. Київ: Альтерпрес, 2014. 414 с.

8. Шищенко П. Г., Гавриленко О. П. Геоекологія: Термінологічно-тлумачний словник. Київ: ПП «ДІРЕКТ ЛАЙН», 2016. 412 с.

9. Царик Л. П., Лісова Н. О. Глобальні і регіональні екологічні проблеми. Навчальний посібник. Тернопіль: Наук-вид. відділ ТНПУ, 2018. 168 с.

10. Круглов І. Трансдисциплінарна геоecологія : монографія. Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2020. 292 с.

11. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України : [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://mepr.gov.ua>.

12. Законодавство України : [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws>.

13. Природно-заповідний фонд України : [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://pzf.land.kiev.ua/pzf-zakon.html>.

14. Якість повітря в Україні «ЛУН Місто Air» : [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://misto.lun.ua/air>.

15. Національний атлас України : [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://atlas.igu.org.ua/index.html>.

16. Екологічні науки: науково практичний журнал : [електронний ресурс]. Режим доступу: <http://ecoj.dea.kiev.ua>.

17. Журнал з геології, географії та геоecології : [електронний ресурс]. Режим доступу: <https://geology-dnu.dp.ua/index.php/GG>.

Навчально-методичне видання

Сопов Дмитро Сергійович
Сопова Надія Валеріївна

ГЕОЕКОЛОГІЯ УКРАЇНИ

Методичні рекомендації до вивчення освітнього
компонента для здобувачів вищої освіти другого
(магістерського) рівня освітньої програми
«Науки про Землю»

За редакцією авторів