

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І. І. МЕЧНИКОВА

Кафедра морської геології, гідрогеології, інженерної геології та палеонтології



**ЗАТВЕРДЖУЮ**  
Проректор з науково-педагогічної  
роботи

Майя НІКОЛАЄВА

2022 року

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### Загальна екологія

Рівень вищої освіти: **Перший (бакалаврський)**

Галузь знань: **10 Природничі науки**

Спеціальність: **103 «Науки про Землю»**

Освітньо-професійна програма: **Морська геологія, гідрогеологія та інженерна геологія**



## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, спеціалізація, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		<i>денна форма навчання</i>
Загальна кількість: кредитів – 3,5  годин – 105  змістових модулів – 2	Галузь знань <b><u>10 Природничі науки</u></b> (шифр і назва)  Спеціальність <b><u>103 Науки про Землю</u></b> (код і назва)  Освітньо-наукова програма <b><u>Морська геологія, гідрогеологія та інженерна геологія</u></b> (назва)  Рівень вищої освіти <b><u>перший (бакалаврський)</u></b>	Обов’язкова
		<b><i>Рік підготовки:</i></b>
		1-й
		<b><i>Семестр</i></b>
		1-й
		<b><i>Лекції</i></b>
		26 год.
		<b><i>Практичні, семінарські</i></b>
		26
		<b><i>Лабораторні</i></b>
		- год.
		<b><i>Самостійна робота</i></b>
		53 год.
Форма підсумкового контролю: <i>залік</i>		

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Мета.** Курс "Загальна екологія" є обов'язковою навчальною дисципліною і входить до циклу дисциплін професійної та практичної підготовки. Мета курсу — ознайомити студентів з основними поняттями, проблемами і напрямками сучасної екології. Показати, що екологія нині є теоретичною основою раціональних взаємовідносин людини і природи. **Предметом** вивчення екології є макросистеми: популяції, біоценози, екосистеми, їх динаміка в часі і просторі.

**Завдання.** Ознайомити студентів з основними екологічними законами, що керують еволюцією біосфери Землі, показати нерозривний зв'язок біосфери планети з іншими геосферами — атмосферою, гідросферою, кліматосферою, тектоносферою, звернути увагу на еволюцію і міграцію біологічних співтовариств і зв'язок цього процесу з різкими і віковими змінами клімату впродовж геологічної історії, показати необхідність знання екологічних законів для правильної інтерпретації геологічної інформації пізнього кайнозою.

Процес вивчення дисципліни спрямований на формування елементів наступних **компетентностей:**

### а) загальних (ЗК):

- **ЗК02.** Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
- **ЗК10.** Навички забезпечення безпеки життєдіяльності.
- **ЗК11.** Прагнення до збереження природного навколишнього середовища.

### б) спеціальних/фахових (СК):

- **ФК2.** Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.
- **ФК10.** Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

### Програмні результати навчання (ПРН):

- **ПР07.** Застосовувати моделі, методи і дані фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні природних процесів формування і розвитку геосфер.
- **ПР12.** Знати і застосовувати теорії, парадигми, концепції та принципи в науках про Землю відповідно до спеціалізації.
- **ПР14.** Брати участь у розробці проектів і практичних рекомендацій в галузі наук про Землю.

**Очікувані результати навчання.** У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

**знати:** основні екологічні поняття і терміни, загальні екологічні закони і принципи, типи класифікацій екологічних чинників, основні положення аутоекології, популяційної екології і синекології, основні закономірності функціонування природних екосистем.

**вміти:** використати в практиці геологічних досліджень головні принципи системної методології екології.

## 3. Зміст навчальної дисципліни

### Змістовий модуль 1. Аутоекологія

**Тема 1.1. Екологія як наука.** Визначення поняття "екологія". Науковий і прикладний аспекти екології. Екологія і охорона довкілля. Системний характер екології. Ієрархічність і "спектр" біологічних систем. Основні поняття екології: біологічний вид, популяція, біоценоз, співтовариство, екосистема. Предмет досліджень і завдання екології. Основні розділи екології: аутоекологія, популяційна екологія, синекологія. Екологія і науки про Землю.

Специфіка завдань морської геології, гідрогеології, інженерної геології, палеонтології і екологічної геології.

**Тема 1.2. Екологічні чинники і закон толерантності.** Визначення поняття "екологічний чинник". Закон мінімуму Ю. Лібіха. Закон толерантності Шелфорда. Чинники, що лімітують. Крива толерантності. Поняття "екологічна валентність".

**Тема 1.3. Концепція чинників, що лімітують.** Розширення закону толерантності і узагальнена концепція чинників, що лімітують. Чотири тези Ю. Одума, які доповнюють закон толерантності. Залежність кривої толерантності від фізико-географічних умов. Поняття "екотип".

**Тема 1.4. Класифікації екологічних чинників.** Класифікація за типом зовнішніх дій. Абіотичні екологічні чинники: кліматичні, едафічні, орографічні, гідрологічні. Біотичні екологічні чинники. Антропогенні екологічні чинники. Класифікація екологічних чинників за щільністю популяції. Чинники, не залежні від щільності популяції. Чинники, залежні від щільності популяції: чинники прямої і зворотної залежності. Класифікація за ефектом дії. Енергетичні і сигнальні чинники.

**Тема 1.5. Класифікація А.С. Мончадського.** Первинні періодичні чинники. Промениста енергія (світло). Світловий режим. Температура. Екологічне значення первинних періодичних чинників. Енергетичне значення світла. Автотрофи і гетеротрофи. Сигнальна роль світла і температури. Фотосинтез, хемосинтез. Пойкілотермні і гоміотермні організми. Фотоперіодизм. Ціркадні ритми. Вторинні періодичні чинники. Водний чинник середовища. Вологість. Атмосферні опади. Класифікація рослин по відношенню до водного чинника. Гідро-, гігро-, ксеро- і мезофіти. Способи регуляції водного балансу у тварин. Неперіодичні чинники.

**Тема 1.6. Екологічне значення клімату.** Індекс аридності. Омбротермічна діаграма. Правило Гессена. Клімаграма. Мікроклімати типових місць життя. Поняття "біом". Географічна зональність. Тундрова зона. Лісова зона. Степи. Вертикальна зональність. Гірський мезоклімат. Мікроклімати лісу. Мікроклімат ґрунту. Мезоклімат водного середовища.

## **Змістовий модуль 2. Популяційна екологія і синекологія**

**Тема 2.1. Біотичні чинники.** Гомотипові взаємодії. Ефект групи. Ефект маси. Принцип Оллі. Внутривидова конкуренція. Дивергенція ознак. Пряма і непряма конкуренція. Етологічна ієрархія.

**Тема 2.2. Гетеротипові взаємодії.** Міжвидова конкуренція. Нейтралізм. Хижацтво. Симбіоз: мутуалізм, коменсалізм, паразитизм. Аменсалізм. Принцип Гаузе. Поняття "екологічна ніша". Екологічна диверсифікація. Міжвидова конкуренція і еволюція. Поняття "ширина екологічної ніші". Вплив міжвидової і внутривидової конкуренції на межі витривалості видів.

**Тема 2.3. Динаміка чисельності популяцій.** Щільність популяції. Типи просторового розподілу особин. Рівномірне, плямисте і випадкові розподіли. Методи визначення щільності популяції. Прямий підрахунок. Метод вторинного вилову. Вибірковий метод. Непрямі методи. Чисельність популяції. Коефіцієнт приросту ізольованої популяції. Поняття "Біотичний потенціал". Експоненціальна і логістична криві зростання чисельності популяції. Чинник опору середовища. Типи кривих виживання. Два варіанти графічного представлення кривих виживання. Коливання чисельності популяцій.

**Тема 2.4. Концепція екологічної системи.** Визначення поняття "екосистема". Вчення про біогеоценоз. Співвідношення понять "біогеоценоз" і "екосистема". Первинні продуценти, консументи і редуценти. Структура зв'язку між компонентами біогеоценозу. Гомеостаз екосистеми. Принцип зворотного зв'язку. Роль негативного зворотного зв'язку в підтримці гомеостазу екосистеми. Позитивний зворотний зв'язок. Поняття "гомеостатичне плато". Енергетика екосистеми. Закони термодинаміки. Ентропія. Процеси ентропійні і антентропійні.

**Тема 2.5. Трофічні рівні; ланцюги і мережі живлення.** Елементарні ланцюги живлення. Трофічні рівні. Рівень автотрофних організмів. Рівень трав'яних тварин. Хижаки першого порядку. Хижаки другого порядку. Рівень деструкції. Типи харчових ланцюгів.

**Тема 2.6. Біогеохімічні цикли та еволюція екосистем.** Кругообіг речовин і хімічних елементів в екосфері Землі. Хімічні елементи у біосфері. Кларки найбільш поширених хімічних елементів земної кори і біосфери. Макро-, мікро- і ультрамікроелементи організмів. Газова, концентраційна, окислювально-відновна і біохімічна функції живих організмів. Біогеохімічний кругообіг. Резервний і обмінний фонди речовин. Приклади біогеохімічних циклів : азоту, фосфору, сірки, вуглецю. Екологічна сукцесія. Первинна і вторинна сукцесії. Тенденції зміни ключових характеристик екосистеми в ході сукцесії.

**Тема 2.7. Сучасні екологічні проблеми.** Проблема кількості кисню і складу атмосферного повітря. Природні і антропогенні чинники зміни складу повітря. Проблема озонового екрану. Атмосфера як найважливіший чинник кліматоутворення. Проблема парникового ефекту. Геоекологічна роль гідросфери. Кругообіг води в природі. Проблема кількості води. Активність водообміну. Проблема якості води. Антропогенні чинники забруднення води. Забруднення Світового океану. Екологічні наслідки потеплінь і похолодань клімату.

#### 4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	Очна форма				
	Усього	у тому числі			
л		п/с	лаб	сп	
1	2	3	4	5	6
<b>Змістовий модуль 1. Аутоекологія</b>					
Тема 1.1. Екологія як наука	6	2		-	4
Тема 1.2. Екологічні чинники і закон толерантності	6	2		-	4
Тема 1.3. Концепція чинників, що лімітують	6	2		-	4
Тема 1.4. Класифікації екологічних чинників	6	2		-	4
Тема 1.5. Класифікація А.С. Мончадського.	6	2		-	4
Тема 1.6. Екологічне значення клімату.	18	2	12	-	4
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>48</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>24</b>
<b>Змістовий модуль 2. Популяційна екологія і синекологія</b>					
Тема 2.1. Біотичні чинники.	6	2			4
Тема 2.2. Гетеротипові взаємодії.	6	2		-	4
Тема 2.3. Динаміка чисельності популяцій.	4	2		-	2

Тема 2.4. Концепція екологічної системи.	4	2		-	2
Тема 2.5. Трофічні рівні; ланцюги і мережі живлення.	4	2		-	2
Тема 2.6. Біогеохімічні цикли та еволюція екосистем.	4	2		-	2
Тема 2.7. Сучасні екологічні проблеми.	29	2	14	-	13
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>57</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>29</b>
<b>Усього годин</b>	<b>105</b>	<b>26</b>	<b>26</b>	<b>-</b>	<b>53</b>

### 5. Теми семінарських занять – не передбачено

### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Складання щорічної кліматичної діаграми (Тема 1.6. Екологічне значення клімату).	6
2	Складання багаторічної кліматичної діаграми (Тема 1.6. Екологічне значення клімату).	6
3	Побудування рози вітрів та аналіз забруднення атмосферного повітря в містах України (Тема 2.7. Сучасні екологічні проблеми).	6
4	Визначення класу забруднення ґрунтів днозаглиблення Азово-Чорноморського басейну і рекомендації з дампінгу (Тема 2.7. Сучасні екологічні проблеми).	8
Всього		<b>26</b>

### 7. Теми лабораторних занять не передбачено

### 8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1.1. Екологія як наука (підготовка до лекції)	4
2	Тема 1.2. Екологічні чинники і закон толерантності (підготовка до лекції)	4
3	Тема 1.3. Концепція чинників, що лімітують (підготовка до лекції)	4
4	Тема 1.4. Класифікації екологічних чинників (підготовка до лекції)	4
5	Тема 1.5. Класифікація А.С. Мончадського (підготовка до лекції)	4

6	Тема 1.6. Екологічне значення клімату (підготовка до лекції і практичної роботи)	4
7	Тема 2.1. Біотичні чинники (підготовка до лекції).	4
8	Тема 2.2. Гетеротипові взаємодії (підготовка до лекції).	4
9	Тема 2.3. Динаміка чисельності популяцій (підготовка до лекції).	2
10	Тема 2.4. Концепція екологічної системи (підготовка до лекції).	2
11	Тема 2.5. Трофічні рівні; ланцюги і мережі живлення (підготовка до лекції).	2
12	Тема 2.6. Біогеохімічні цикли та еволюція екосистем (підготовка до лекції).	2
13	Тема 2.7. Сучасні екологічні проблеми (підготовка до лекції і написання реферату).	13
<b>Разом</b>		<b>53</b>

### 9. Методи навчання

1. Словесні (лекції; розповідь, пояснення, бесіди, дискусія).
2. Наочні (ілюстрування; демонстрування PowerPoint; самостійне спостереження, презентація результатів власних досліджень).
3. Практичні: практичні роботи, виконання індивідуальних та групових завдань.
4. Робота з фондовими матеріалами, робота в Інтернеті.

### 10. Форми контролю і методи оцінювання (у т.ч. критерії оцінювання результатів навчання)

Методи поточного\періодичного контролю: усне опитування, контрольна письмова робота, оцінювання виконання індивідуальних завдань, захист результатів практичних робіт, тестування (бланкове або комп'ютерне), оцінювання есе, оцінювання виконання практичних навичок та ін. Підсумковий контроль - залік.

#### Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінка за національною шкалою	Теоретична підготовка	Практична підготовка
	Здобувач освіти	
Відмінно	у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, вільно, самостійно та аргументовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей; глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; робить самостійні висновки, виявляє причинно-наслідкові зв'язки; самостійно знаходить додаткову інформацію та використовує її для	глибоко та всебічно розкриває сутність практичних, використовуючи при цьому нормативну, обов'язкову та додаткову літературу; може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання завдання й оцінити результати власної практичної діяльності; вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу; проявляє творчий підхід до виконання



	реалізації поставлених перед ним завдань. Здобувач здатен виділяти суттєві ознаки вивченого за допомогою операцій синтезу, аналізу, виявляти причинно-наслідкові зв'язки, формувати висновки і узагальнення, вільно оперувати фактами та відомостями.	індивідуальних та колективних завдань при самостійній роботі.
Добре	достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, використовуючи при цьому нормативну та обов'язкову літературу; при представленні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, застосовує знання для розв'язання стандартних ситуацій; самостійно аналізує, узагальнює і систематизує навчальну інформацію, але допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки.	правильно вирішив більшість тестових завдань; має стійкі навички виконання завдання
Задовільно	володіє навчальним матеріалом на репродуктивному рівні або відтворює певну частину навчального матеріалу з елементами логічних зв'язків, знає основні поняття навчального матеріалу; має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.	може використовувати знання в стандартних ситуаціях, має елементарні, нестійкі навички виконання завдання. Правильно вирішив половину тестових завдань. Здобувач має ускладнення під час виділення суттєвих ознак вивченого; під час виявлення причинно-наслідкових зв'язків і формулювання висновків.
Незадовільно з можливістю повторного складання	володіє навчальним матеріалом поверхово й фрагментарно (без аргументації та обґрунтування); безсистемно відокремлює випадкові ознаки вивченого; не вміє робити найпростіші операції аналізу і синтезу; робити узагальнення, висновки; під час відповіді допускаються суттєві помилки	недостатньо розкриває сутність практичних завдань, допускаючи при цьому суттєві неточності, правильно вирішив окремі тестові завдання за допомогою викладача, відсутні сформовані вміння та навички.
Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не володіє навчальним матеріалом	виконує лише елементи завдання, потребує постійної допомоги викладача

## 11. Питання для підсумкового контролю

1. Екологія як наука. Предмет досліджень і завдання екології
2. Основні розділи екології : аутоекологія, популяційна екологія, синекологія
3. Визначення поняття "екологічний чинник"
4. Закон мінімуму Ю. Лібіха
5. Закон толерантності Шелфорда
6. Крива толерантності
7. Залежність кривої толерантності від фізико-географічних умов
8. Абіотичні екологічні чинники
9. Біотичні екологічні чинники
10. Класифікація А.С. Мончадского
11. Автотрофи і гетеротрофи
12. Пойкілотермні і гоміотермні організми
13. Класифікація рослин по відношенню до водного чинника.
14. Екологічне значення клімату
15. Індекс аридності. Омбротермічна діаграма
16. Правило Гессена. Клімаграма
17. Гомотипові взаємодії. Ефект групи. Ефект маси
18. Дивергенція ознак
19. Гетеротипові взаємодії
20. Міжвидова конкуренція
21. Нейтралізм. Хижацтво
22. Симбіоз, види симбіозу
23. Принцип Гаузе
24. Екологічна диверсифікація
25. Динаміка чисельності популяцій
26. Поняття "біотичний потенціал"
27. Визначення поняття " екосистема"
28. Вчення про біогеоценоз
29. Співвідношення понять " біогеоценоз" і " екосистема"
30. Первинні продуценти, консументы і редуценти
31. Гомеостаз екосистеми
32. Ентропія
33. Трофічні рівні; ланцюги і мережі живлення
34. Потік енергії в лінійному харчовому ланцюзі
35. Типи екологічних пірамід
36. Біогеохімічні цикли
37. Екологічна сукцесія
38. Основні етапи становлення екосистеми Землі
39. Основні геоекологічні проблеми, породжені науково-технічною революцією
40. Сучасні екологічні проблеми атмосфери
41. Сучасні екологічні проблеми гідросфери
42. Сучасні екологічні проблеми літосфери

## 12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний та періодичний контроль			Сума балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Індивідуальне	

													самостійне завдання (реферат)	
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T.1	T.2	T.3	T.4	T.5	T.6	T.7	20	100
4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
Контрольна робота за змістовим модулем 1 – 12						Контрольна робота за змістовим модулем 2 – 16								

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	<b>A</b>	відмінно	зараховано
85-89	<b>B</b>	добре	
75-84	<b>C</b>		
70-74	<b>D</b>	задовільно	
60-69	<b>E</b>		
35-59	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

### 13. Навчально-методичне забезпечення

Робоча програма навчальної дисципліни; силабус; тестові завдання; питання до поточного і підсумкового контролю знань; підручники і навчальні посібники; ілюстративні матеріали (схеми, рисунки), мультимедійні презентації; плани практичних занять.

### 14. Рекомендована література

#### Основна

1. Бобильов Ю.В., Бригадиренко В.В., Булахов В.Л. та ін. Екологія : підручник для вузів. Харків : Фоліо, 2014. 672 с.
2. Грицик В., Канарський Ю., Бедрій Я. Екологія довкілля. Охорона природи : навч. посіб. для студентів ВНЗ. К. : Кондор, 2018. 290 с.
3. Кучерявий В.П. Загальна екологія : підруч. для студ. вищих навч. закл. Львів : Світ, 2010. 520 с.
4. Лико Д. В., Лико С. М., Портухай О. І. Екологія : навчальний посібник. Херсон: Олді-плюс, 2016. 304 с.
5. Мягченко О.П. Основи екології: підруч. для студ. вищ. навч. закл. К. : Центр навч. л-ри, 2010. 310 с.
6. Некос В.Ю., Некос А.Н., Сафранов Т.А. Загальна екологія та неоекологія : підручник. Харків : ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2010. 596 с.
7. Олійник Я. Б., Шищенко П. Г., Гавриленко О. П. Основи екології : підручник. К. : Знання, 2012. 558 с.
8. Соломенко Л.І., Боголюбов В.М., Волох А.М. Загальна екологія : підручник. Херсон :

ОЛДІ-ПЛЮС, 2018. 352 с.

9. Юрченко Л. Екологія : підручник. К. : Центр навчальної літератури, 2019. 304 с.
10. Франчук Г.М., Маджд С.М., Радомська М.М. та ін. Загальна екологія : навч. посіб. Київ : НАУ, 2015. 232 с.

#### Додаткова

1. Боголюбов В.М. Клименко М.О. та ін. Моніторинг довкілля. Херсон : Грінь Д.С., 2011. 530 с.
2. Гончаренко Г.Є., Совгіра С.В. Словник-довідник сучасних екологічних та природоохоронних термінів. М-во освіти і науки України, Уман. держ. пед. ун-т ім. П. Тичини. К. : Наук. світ, 2010. 106 с.
3. Івашура А.А., Добрунова Л.Е. Еколого-економічна та історична оцінка взаємовідносин людини і довкілля : монографія. Харків : Вид. ХНЕУ, 2011. 151 с.
4. Лобойченко В.М., Варивода Є.О., Артем'єв С.Р. та ін. Екологія : курс лекцій. Харків, 2013. 184 с.
5. Михайлова Є. О., Попенко Г. С. Екологія : методичні рекомендації до самостійної роботи студентів усіх спеціальностей першого (бакалаврського) рівня. Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. 44 с.
6. Мусієнко М.М. Войцехівська О.В. Загальна екологія : навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К. : Сталь, 2010. 379 с.
7. Письменна О., Дудар Т. Тематичний екологічний словник. Thematic Ecological Dictionary. Вид-тво: Богдан, 2012. 416 с.
8. Соломенко Л.І. Загальна екологія: навчально – методичний посібник для самостійного вивчення дисципліни. К. : ТОВ „ДІА”, 2010. 170 с.
9. Соломенко Л.І. Загальна екологія : теоретичні основи і практикум. К. : ТОВ „ДІА”, 2010. 76 с.
10. Худоба В.В., Чикайло Ю. І. Екологія : навч.- метод. посіб. Львів : ЛДУФК, 2016. 92 с.

#### 15. Електронні інформаційні ресурси

1. <http://www.menr.gov.ua> – Офіційний сайт Міністерства екології і природних ресурсів України.
2. <http://www.unep.org>. – Програма ООН з навколишнього середовища.
3. <http://www.ri.lviv.ua> – Зелена енергетика (журнал).
4. [http://www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index\\_en.htm](http://www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index_en.htm) – Веб-сторінка Екологічної програми Європейської комісії.
5. <http://www.informeco.ru> – ІНФОРМ-ЕКОЛОГІЯ. Інформаційно –аналітичне агентство.
6. <http://www.waterandecology.ru> – Журнал „Вода і екологія: проблеми і рішення”.
7. <http://www.grida.no> – Global Resource Information Database (Глобальний ресурсний інформаційний банк даних).
9. <http://www.wmo.ch> – Global Atmosphere Watch (Глобальна служба атмосфери).
10. <http://www.wwf.org> – Лісова програма WWF (World Wildlife Fund – Всесвітній фонд дикої природи).