

до наказу від _____ 2022 р. № _____

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра екології агросфери та екологічного контролю

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Декан

**факультету захисту
рослин, біотехнологій
та екології**

Коломієць Ю.В.



“ ” _____ 2022 р.

«СХВАЛЕНО»

на засіданні кафедри екології агросфери та
екологічного контролю

Протокол № 6

від 24 травня 2022 року

В.о. завідувача кафедри

О.І. Наумовська

« 25 » травня _____ 2022 року

«РОЗГЛЯНУТО»

Гарант ОП 101 «Екологія»

(В.М. Боголюбов)

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

“ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ”

(шифр і назва навчальної дисципліни)

Спеціальність 101 «Екологія»

Освітній ступінь: «Бакалавр»

Освітня програма: «Екологія агросфери»

Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: Бережняк Є.М., канд. с.-г. наук, доцент

Київ – 2022 рік

1. Опис навчальної дисципліни

Ландшафтна екологія

(назва)

Галузь знань, спеціальність, освітня програма			
Освітній ступінь	Бакалавр		
Спеціальність	101 «Екологія» (шифр і назва)		
Освітня програма	«Екологія», Блок «Охорона навколишнього середовища»		
Характеристика навчальної дисципліни			
Вид	Нормативна		
Загальна кількість годин	120		
Кількість кредитів ECTS	4,0		
Кількість змістових модулів	2		
Курсовий проект (за наявності)	відсутній		
Форма контролю	іспит		
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання			
	денна форма навчання	заочна форма навчання	
Рік підготовки	2		
Семестр	4		
Лекційні заняття	15 год.		
Практичні, семінарські заняття	—		
Лабораторні заняття	30 год.		
Самостійна робота	75 год.		
Індивідуальні завдання	—		
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:			
аудиторних	3 год.		
самостійної роботи студента —	5 год.		

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою навчального курсу «Ландшафтна екологія» є формування наукових знань, умінь та навичок із вивчення основних типів ландшафтів, а саме: загальної структури та основних принципів формування ландшафтів, їх властивостей, вивчення впливів різноманітних заходів на ландшафти та специфіку їх трансформацій внаслідок дії антропогенних чинників.

Завдання: методичні – виробити у студентів методичні основи наукових досліджень у різних типах ландшафтів.

пізнавальні – студенти повинні знати загальні вимоги щодо структури ландшафтів, критерії та показники для оцінювання процесів їх розвитку та трансформацій.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студенти повинні **знати:**

- ❖ основні відомості про ландшафти;
- ❖ загальні властивості ландшафтів, напрями їх формування та видозмін;
- ❖ об'єкт, предмет і методи дослідження;
- ❖ поняття та загальні властивості геосистем;
- ❖ вертикальні та територіальні структури геосистем;
- ❖ закономірності формування потоків речовини та енергії в природних та антропогенних геосистемах;
- ❖ загальні закономірності еволюції та динаміки геосистем;
- ❖ соціальні функції геосистем та їх природний потенціал;
- ❖ основні види природних та техногенних кризових явищ;
- ❖ способи оцінювання і визначення ступеня екологічного ризику;
- ❖ форми стійкості геосистем, нормування антропогенних навантажень;
- ❖ загальну характеристику класів антропогенних ландшафтів.

вміти: давати загальну характеристику стану ландшафту загалом;

- ❖ визначати особливості процесу забруднення та перерозподілу мінерально-енергетичних потоків за певних умов вертикальної та горизонтальної структури геосистем;
- ❖ визначати і оцінювати екологічну стійкість агроландшафтів;
- ❖ прогнозувати стан та розвиток геосистеми і скласти прогнозну модель подальшого її розвитку;
- ❖ розробляти заходи запобігання і зупинення деградаційних явищ, використовуючи новітні технології та підходи;
- ❖ запропонувати проект відтворення природного потенціалу різних геосистем, оптимізації природокористування, рекультивації порушених земель.

Набуття компетентностей (відповідно до затвердженого Стандарту вищої освіти за спеціальністю 101 «Екологія», Наказ Міністерства освіти і науки України 04.10.2018 р. №1076):

1. Загальні компетентності:

У процесі навчання при вивченні дисципліни студенти набувають таких **компетенцій:**

- ❖ K01. Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.
- ❖ K02. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

2. Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

- ❖ К20. Здатність проводити екологічний моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища;
- ❖ К21. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі;
- ❖ К26. Здатність до участі в управлінні природоохоронними діями та/або екологічними проектами.
- ❖ ПР03. Розуміти основні концепції, теоретичні та практичні проблеми в галузі природничих наук, що необхідні для аналізу і прийняття рішень в сфері екології, охорони довкілля та оптимального природокористування;
- ❖ ПР05. Знати концептуальні основи моніторингу та нормування антропогенного навантаження на довкілля;
- ❖ ПР06. Виявляти фактори, що визначають формування ландшафтно-біологічного різноманіття.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Історичні факти розвитку ландшафтної екології у світі та в Україні, різноманітність ландшафтів у просторі і часі та їх морфологічні особливості

Тема лекційного заняття 1. Історія розвитку ландшафтної екології у світі та в Україні.

Тема лекційного заняття 2. Загальні поняття вивчення навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія».

Тема лекційного заняття 3. Геосистема як об'єкт ландшафтної екології.

Тема лекційного заняття 4. Основні концепції ландшафтної екології.

Тема лекційного заняття 5. Ландшафтні територіальні структури як основа просторової диференціації екосистем ландшафтного рівня.

Тема лекційного заняття 6. Характеристика вертикальних структур геосистем.

Змістовий модуль 2. Основні процеси у ландшафтних екосистемах та аналіз їх антропогенної трансформації

Тема лекційного заняття 7. Динаміка та еволюція ландшафтів.

Тема лекційного заняття 8. Енергетичні процеси у ландшафтах.

Тема лекційного заняття 9. Вологообіг ландшафту.

Тема лекційного заняття 10. Біогенний обіг речовин і абіотична міграція.

Тема лекційного заняття 11. Мікроклімат ландшафтів.

Тема лекційного заняття 12. Моніторинг ландшафтних екосистем.

Тема лекційного заняття 13. Стійкість ландшафтних екосистем до антропогенних впливів.

Тема лекційного заняття 14. Напрямки оптимізації ландшафтів.

Тема лекційного заняття 15. Оцінка і збереження біологічної різноманітності у сільськогосподарському ландшафті.

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовий модуль 1. Історичні факти розвитку ландшафтної екології у світі та в Україні, різноманітність ландшафтів у просторі і часі та їх морфологічні особливості												
Тема 1. Історія розвитку ландшафтної екології у світі та в Україні.	6	1				5						
Тема 2. Загальні поняття вивчення навчальної дисципліни «Ландшафтна екологія».	6	1				5						
Тема 3. Геосистема як об'єкт ландшафтної екології.	10	1		4		5						
Тема 4. Основні концепції вивчення ландшафтної екології.	3	1		2								
Тема 5. Ландшафтні територіальні структури як основа просторової диференціації екосистем ландшафтного рівня.	10	1		4		5						
Тема 6. Характеристика вертикальних структур геосистем.	8	1		2		5						
Тема 7. Динаміка та еволюція ландшафтних екосистем.	8	1		2		5						
Разом за змістовим модулем 1	51	7		14		30						
Змістовий модуль 2. Основні процеси у ландшафтних екосистемах та аналіз їх антропогенної трансформації												
Тема 8. Енергетичні процеси у ландшафтах.	13	1		2		10						
Тема 9. Вологообіг ландшафту.	6	1		2		3						
Тема 10. Біогенний обіг речовин і абіотична міграція.	5	1		2		2						
Тема 11. Мікроклімат ландшафтів.	8	1		2		5						
Тема 12. Моніторинг ландшафтних екосистем.	16	1				15						

Тема 13. Стійкість ландшафтних екосистем до антропогенних впливів.	10	1		4		5						
Тема 14. Напрямки оптимізації ландшафтних екосистем.	8	1		2		5						
Тема 15. Оцінка і збереження біологічної різноманітності у сільськогосподарському ландшафті.	3	1		2								
Разом за змістовим модулем 2	69	8		16		45						
Усього годин	120	15		30		75						
Курсовий проект (робота) з _____ (якщо є в робочому навчальному плані)		-	-	-		-		-	-	-		-
Усього годин												

4. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
2		
...		

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Не передбачено навчальним планом	
2		
...		

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Складання термінологічного словника із дисципліни «Ландшафтна екологія»	2 год.
2	Оцінювання ландшафтних екосистем у природі	3 год.
3	Складання і характеристика ієрархії геосистем регіонів України	3 год.
4	Визначення різноманітності ландшафтних екосистем певної території за топографічними картами М 1: 10000	4 год.
5	Укладання ландшафтного профілю конкретної території	2 год.
6	Побудова схеми енергетичних процесів в різних типах ландшафтів	2 год.
7	Побудова схем вологообігу різних типів ландшафтів та регіонів	2 год.
8	Побудова вертикального геоморфологічного профілю ландшафту, напрями міграції твердих речовин в них.	4 год.
9	Методи вивчення ландшафтних екосистем за сусідством	3 год.
10	Методи аналізу антропогенної трансформації ландшафтних екосистем	3 год.
11	Розрахунок екологічної стійкості агроландшафтів по областях України та напрямки з їх оптимізації	2 год.
	Разом	30

7. Самостійна робота під керівництвом НПП

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні терміни вивчення дисципліни «Ландшафтна екологія» .	3
2	Різноманітність геосистем ландшафтного рівня	5
3	Основні біотичні і абіотичні компоненти ландшафтних екосистем	5
4	Вертикальні структури геосистем	5
5	Основні етапи еволюції ландшафтних екосистем України	10
6	Схеми енергетичних перетворень у плакорних і схилових ландшафтах	10
7	Біохімічний обіг речовин у ландшафтах різних ґрунтово-кліматичних зон України	15
8	Стійкість агроландшафтів до різноманітних антропогенних навантажень	15
9	Оптимізація ландшафтних екосистем	7
	Разом	75

8. Індивідуальні завдання

(написання рефератів для студентів заочної форми навчання)

Розробка індивідуального науково-дослідного завдання базується на теоретичному і прикладному матеріалі курсу ландшафтної екології, який опрацьовується впродовж навчального семестру. Ці завдання носять аналітично-узагальнюючий характер і дають можливість використання отриманих знань і навичок у практичній площині. Процес виконання ІНДЗ можна поділити на 3 етапи:

- етап збору статистичного і літературного матеріалу;
- етап проведення обробки матеріалу за відповідними методиками;
- етап створення картографічних моделей за результатами розрахунків.

На першому етапі збору інформаційних матеріалів постає необхідність формування банку геоекологічних даних, який включає наступні параметри:

1) структури земельного фонду адміністративного району за показниками:

- репрезентативності природної рослинності в адміністративному районі і її географічній приуроченості;
- залісненості земель;
- розораності земель;
- частки сільськогосподарських угідь;
- частки земель під водою
- частки земель під забудовою, дорогами, промисловими об'єктами;
- частки порушених земель;
- інші.

2) наявних і перспективних категорій об'єктів та територій природного заповідного фонду, з показниками:

- географічної приуроченості;
- площі заповідання і року створення;
- категорії заповідних об'єктів;
- природних комплексів і компонентів, що підлягають охороні.

Другий етап ІНДЗ заключається у ознайомленні студента з методикою проведення розрахунків і аналізу отриманих результатів. Назвемо його розрахунків і аналізу отриманих результатів. Назвемо його розрахунково-аналітичний. Він теж складається із двох частин. Перша частина – **розрахунки ступеня комфортності умов життєдіяльності населення (за методикою проф. Ю. Одума).**

Суть методики полягає в тому, що комфортність життєдіяльності людини в природному середовищі обумовлюється з однієї сторони забезпеченістю природними ресурсами:

- > 2,0 га/люд – надзвичайно комфортні;
- 1,5–1,99 га/люд – комфортні;
- 1,0–1,49 га/люд – умовно комфортні;
- <0,99 га/люд – дискомфортні;

а з іншої сторони – структурою землекористування згідно якої на:

- 60% території повинна бути природна рослинність;
- 30% площ віддані в сільськогосподарський обробіток;
- 10% території урбанізовані і промислово-освоєні землі.

Така структурованість природокористування дає можливість збалансованого розвитку господарства території, стійкого функціонування природних систем, підтримання належної еколого-географічної ситуації.

Друга частина цього етапу виконання ІНДЗ заключається у розрахунках за методикою проф. **Щищенка П.Г.** ступеня антропогенної перетвореності природних систем (ландшафтів) даного району.

Суть методики полягає в тому, що різні види природокористування по-різному змінюють характер протікання природних процесів і деградації компонентів природи. Так, наприклад, глибина антропогенної змінності (кодифікованості) геосистем за умов сільськогосподарського природокористування є середньою, проте площі зайняті такого роду змінами – обширні, значні.

Промислове природокористування має підпорядковане локальне значення. Однак глибина змін і перетворень кисет за його умов є істотною, а іноді і надмірною. Тому кожному виду природокористування експериментальним шляхом встановлені індекс глибини перетвореності ландшафту і ранг антропогенної перетвореності ландшафту певним видом природокористування.

Ранг антропогенної перетвореності ландшафтів наступний:

- природні заповідні території – 1;
- ліси – 2;
- болота і заболочені землі – 3;
- луки – 4;
- сади і виноградники – 5;
- орні землі – 6;
- сільська забудова – 7;
- міська забудова – 8;
- канали, водосховища – 9;
- землі промислового використання – 10.

Індекс глибини перетвореності ландшафтів прийнятий наступний:

- природні заповідні території – 1,0;
- ліси – 1,05;
- болота, заболочені землі – 1,1;
- луки – 1,15;
- сади і виноградники – 1,2;
- орні землі 1,25;
- сільська забудова – 1,3;
- міська забудова – 1,35;
- водосховища, канали – 1,4;
- землі промислового використання – 1,5.

Коефіцієнт антропогенної перетвореності ландшафтів визначається наступним чином:

$$K_{an} = \frac{\sum (r_i \cdot p_i \cdot q) \cdot n}{100};$$

де K_{an} – коефіцієнт антропогенної перетвореності;

r – ранг антропогенної перетвореності ландшафтів;

i – м видом природокористування;

p – площа рангу (%);

q – індекс глибини перетвореності ландшафтів індивідуальним природокористуванням;

n – кількість виділів в межах ландшафтного регіону.

Ділення на 100 для зручності користування значення коефіцієнту.

Коливання K_{an} можливе від 1 до 10. Значне коливання K_{an} дало можливість побудови п'ятиступеневої шкали перетвореності ландшафтів:

- 1,0-3,0 – слабоперетворені природні ландшафти;
- 3,1-6,0 – середньо-перетворені природні ландшафти;
- 6,1-8,0 – сильно перетворені;
- 8,1-10,0 – надмірно перетворені (штучно створені ландшафти).

Третій етап створення картографічних, в т.ч. комп'ютерних моделей територіальної структури природокористування в адміністративному районі.

На контурну карту району наносяться:

- ареали природної рослинності (лісової, лучної, болотної, степової);
- ареали природних заповідних територій і заповідні об'єктів;
- ареали орних земель.

За співвідношенням площ природної рослинності з однієї сторони, урбанізованими і господарським освоєними територіями з другою, їх конфігурацією і взаємопоеднанням робляться висновки про ступінь оптимальності територіальних структур природокористування. За умов лісостепової зони оптимальною вважається перемежування площ під природною рослинністю і агрокультурних ландшафтів, урбанізованих територій¹. Оптимальною лісистістю території в лісостеповій зоні вважається 20% існування лісопокритих площ. Лісами повинні бути зайняті горбогірні, схиліві, долинні, улоговинні місцевості з високим рівнем висотної розчленованості території; приміські зелені зони; місця витоків річок і райони формування річкового стоку, річкові долини.

На картографічній моделі необхідно виділити **біологічні центри** або центри біорізноманітності регіону, **біологічні коридори** – основні шляхи міграції живих організмів, **буферні природоохоронні території**, **зони масового туризму і рекреації**. Водночас проводиться аналіз на предмет визначення ландшафтно-екологічних пріоритетів розвитку регіону. Він полягає у рангуванні видів функцій у порядку їх значущості для даного регіону з урахуванням еколого-географічної ситуації (забезпечення належних умов проживання населення; збереження біологічного різноманіття; рекреаційної; естетичної; господарської та інші).

9. Методи навчання

1. Натурні заняття безпосередньо у різних ландшафтних екосистемах.
2. Презентаційні. Підготовка і обговорення презентацій з різних тем, що стосуються ландшафтно-екології.
3. Картографічні методи навчання. Побудова ландшафтно-екологічних схем і графіків.
4. Математико-статистичні. Основи моделювання ландшафтних екосистем.

10. Форми контролю

1. Зарахування лабораторних робіт.
2. Підготовка і захист презентацій. Оцінювання виступів студентів.
3. Модульні тестові завдання, їх оцінювання.
4. Написання екзаменаційної роботи.

11. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточний контроль			Рейтинг з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$	Рейтинг з додаткової роботи $R_{\text{ДР}}$	Рейтинг штрафний $R_{\text{ШТР}}$	Підсумкова атестація (екзамен чи залік)	Загальна кількість балів
Змістовий модуль 1	Змістовий модуль 2	Змістовий модуль 3					
0-100	0-100	0-100	0-70	0-20	0-5	0-30	0-100

Примітки. 1. Відповідно до «Положення про кредитно-модульну систему навчання в НУБіП України», затвердженого ректором університету 03.04.2009 р., рейтинг студента з навчальної роботи $R_{\text{НР}}$ стосовно вивчення певної дисципліни визначається за формулою

$$0,7 \cdot (R^{(1)}_{\text{ЗМ}} \cdot K^{(1)}_{\text{ЗМ}} + \dots + R^{(n)}_{\text{ЗМ}} \cdot K^{(n)}_{\text{ЗМ}})$$

$$R_{\text{НР}} = \frac{\dots}{K_{\text{дис}}} + R_{\text{ДР}} - R_{\text{ШТР}},$$

де $R^{(1)}_{\text{ЗМ}}, \dots, R^{(n)}_{\text{ЗМ}}$ – рейтингові оцінки змістових модулів за 100-бальною шкалою;

n – кількість змістових модулів;

$K^{(1)}_{\text{ЗМ}}, \dots, K^{(n)}_{\text{ЗМ}}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для відповідного змістового модуля;

$K_{\text{дис}} = K^{(1)}_{\text{ЗМ}} + \dots + K^{(n)}_{\text{ЗМ}}$ – кількість кредитів ECTS, передбачених робочим навчальним планом для дисципліни у поточному семестрі;

$R_{\text{ДР}}$ – рейтинг з додаткової роботи;

$R_{\text{ШТР}}$ – рейтинг штрафний.

Наведену формулу можна спростити, якщо прийняти $K^{(1)}_{\text{ЗМ}} = \dots = K^{(n)}_{\text{ЗМ}}$. Тоді вона буде мати вигляд

$$R_{\text{НР}} = \frac{0,7 \cdot (R^{(1)}_{\text{ЗМ}} + \dots + R^{(n)}_{\text{ЗМ}})}{n} + R_{\text{ДР}} - R_{\text{ШТР}}.$$

Рейтинг з додаткової роботи $R_{\text{ДР}}$ додається до $R_{\text{НР}}$ і не може перевищувати 20 балів. Він визначається лектором і надається студентам рішенням кафедри за виконання робіт, які не передбачені навчальним планом, але сприяють підвищенню рівня знань студентів з дисципліни.

Рейтинг штрафний $R_{\text{ШТР}}$ не перевищує 5 балів і віднімається від $R_{\text{НР}}$. Він визначається лектором і вводиться рішенням кафедри для студентів, які матеріал змістового модуля засвоїли невчасно, не дотримувалися графіка роботи, пропускали заняття тощо.

2. Згідно із зазначеним Положенням *підготовка і захист курсового проекту (роботи)* оцінюється за 100 бальною шкалою і далі переводиться в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка за національною шкалою	
	для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	відмінно	зараховано
82-89	добре	
74-81		
64-73		
60-63	задовільно	
35-59	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
0-34	незадовільно з обов’язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов’язковим повторним вивченням дисципліни

12. Методичне забезпечення

1. Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори, приклади / За редакцією: акад. НАНУ та УААН О.О.Созінова, та к.б.н. В.І.Придатка. – Книга 1. - Київ: ЗАТ "Нічлава". 2005. - 384 с.
2. Бережняк Є.М. Ландшафтна екологія. Конспект лекцій. – К.: Вид. центр НУБіП України, 2012. – 96 с.
3. Бережняк Є.М. Методичні вказівки для виконання самостійної роботи студентів з дисципліни «Ландшафтна екологія». – К.: Вид. центр НУБіП України, 2012. – 28 с.
4. Придатко В.І., Г.О. Коломицев, Р.І. Бурда, Чумаченко С.М. Ландшафтна екологія: Навчально-методичний посібник з моделювання біорізноманіття. – К.: НАУ, 2008. – 167 с.

13. Рекомендована література

Базова

1. Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології. - К.: Либідь, - 1993, с. 214-221.
2. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. - К.: Лікей, 1995. – 233 с.
3. Гуцуляк В.М. Ландшафтно-геохімічна екологія / В.М. Гуцуляк. – Чернівці: Рута, 1994. – 317 с.
4. Гуцуляк В.М. Ландшафтно-геохімічна екологія / В.М. Гуцуляк. – Чернівці: Рута, 2001. – 248 с.

5. Давиденко В.А., Білявський Г.О., Арсенюк С.Ю. Ландшафтна екологія: Навчальний посібник. – К.: Лыбра, 2007. – 280 с.
6. Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. - М.: Мысль, 1973, - 224 с.
7. Реймерс Н.Ф. Природопользование: словарь-справочник. - М.: Мысль, 1990.
8. Сочава Б.В. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск. 1978. – 319 с.
9. Топчиев А.Г. Геоэкология: географические основы природопользования. – Одесса: Астропринт, 1996, с.71-96.
10. Шищенко П.Г., Гродзинський М.Д. Ландшафтно-екологічний аналіз в меліоративном природопользованні. - К.: Лыбидь, 1993, - С. 87-105.

Допоміжна

1. Воронов А.Г. Биogeография с основами экологии. - М.: МГУ. 1987. – С. 193-195.
2. Денисик Г.В. Природнича географія Поділля. – Вінниця, 1998 р.
3. Исаченко А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование. - М.: Высшая школа. 1991. С. 240-245.
4. Исаченко А.Г. Шляпников А.А. Природа мира. Ландшафты. -М.:Мысль. 1989. 505с.
5. Миланова Е.В., Рябчиков А.М. Использование природных ресурсов и охрана природы. - М.: Высшая школа, 1990.
6. Одум Ю. Экология: в 2-х томах. - М., 1986. Т. 1.326с., Т.2. 376 с.
7. Солнцев В.Н. Системная организация ландшафтов. - М., 1981. 239 с.
8. Сытник К.М. и др. Биосфера. Экология. Охрана природы. Справочное пособие. - К.: Наукова думка, 1994.
9. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы / Р. Уиттекер. – М., 1980. – 327 с.
10. Царик Л.П. Геопростір як провідний ресурс комфортної життєдіяльності людей і стійкого функціонування природних систем / Україна та глобальні процеси: географічний вимір. - Луцьк, 2000, с.173-176.
11. Шищенко П.Г. Прикладная физическая география. - К.: Вища школа, 1985, 48 с.
12. Экологические очерки о природе и человеке / ред. Б. Гржимека. -М.: Прогресс. 1988 С. 176-190.

14. Інформаційні ресурси

1. [http:// www. urlmc.org.ua/ services/ binu/publications/ BINU_book_1.pdf](http://www.urlmc.org.ua/services/binu/publications/BINU_book_1.pdf).
2. http:// www. urlmc.org.ua/ services/ binu/publications/ BINU_book_2.pdf.
3. <http:// www.wetlands.org/RSDDB/default.htm>