

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Кафедра екології та ботаніки**

**«Затверджую»**

**Завідувач кафедри**

---

**« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 р.**

\_\_\_\_\_ ( \_\_\_\_\_ )

**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
**НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ЛАНДШАФТНА ЕКОЛОГІЯ**  
**(Шифр дисципліни за ОПІ ОК 10.)**

**Освітній ступінь «Бакалавр»**

**Спеціальність 101 Екологія**

**Факультет: *Агротехнологій та природокористування***

**2019 – 2020 навчальний рік**

Робоча програма з навчальної дисципліни – “Ландшафтна екологія” для студентів за спеціальністю 101 « Екологія»

Розробник: **Баштовий М.Г.** доцент., доктор філософії (PhD), к. б. н., доцент. кафедри екології та ботаніки.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри екології та ботаніки.

Протокол від “08” квітня 2019 року № 14

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ **В.Г. Скляр**  
(підпис) (прізвище та ініціали)

**Погоджено:**

Декан факультету \_\_\_\_\_ (І.М. Коваленко\_)  
*на якому викладається дисципліна*

Декан факультету \_\_\_\_\_ (І.М. Коваленко )  
*до якого належить кафедра*

Методист навчального відділу \_\_\_\_\_

Зареєстровано в електронній базі: дата: \_\_\_\_\_ 2019р.

## 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,5	Галузь знань: <b>10 Природничі науки</b> (шифр і назва)	<b>Нормативна</b>	
	СПЕЦІАЛЬНІСТЬ: <b>101 «Екологія»</b> (шифр і назва)		
Модулів – 2	Освітній ступінь: <b>БАКАЛАВР</b>	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів: 2		2019-2020-й	2019-2020-й
		<b>Курс</b>	
		<b>Деенна</b>	<b>Заочна</b>
		2	3
Загальна кількість годин - 105		<b>Семестр</b>	
		4в	5о
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – <b>2,9</b> самостійної роботи студента - <b>3,1</b>		<b>Лекції</b>	
		12 год.	4 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		26 год.	8 год.
		<b>Лабораторні</b>	
		-	
		<b>Самостійна робота</b>	
		67 год.	93 год.
	<b>Індивідуальні завдання:</b>		
Вид контролю:			
<b>екзамен</b>	<b>екзамен</b>		

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання, **38/67 - (43,0/57,0)**

для заочної форми навчання (12,0/89,0 (14/91)).

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

**Курс «Ландшафтна екологія»** є узагальнюючим інтегративним курсом по відношенню до комплексу як екологічних, так і географічних дисциплін.

Значимість курсу «Ландшафтна екологія» полягає у тому, що він дає цілісне уявлення про природні комплекси, їх ієрархію і структуру, методи дослідження, у тому числі картографічні та польові ландшафтні дослідження. Значна увага приділяється особливостям факторіальної, процесної, динамічної геоєкології, антропогенним змінам геоєкологічного простору і його складових, антропогенезу в природних системах, типології антропогенних ландшафтів, формуванню геоєкологічної мережі для підтримки динамічної рівноваги середовища існування людини і організації системи геоєкологічного моніторингу.

Формування теоретичних знань щодо сутності класичного і сучасного ландшафтознавства. Вивчення методики, проблем та перспектив геоєкологічних досліджень. Набуття практичних вмінь і навичок щодо застосування сучасних методик і технологій з ландшафтно-екологічних досліджень.

### **Завдання дисципліни:**

ознайомлення студентів зі змістом ландшафтної екології як науки, об'єктом її досліджень, загальними підходами до геоєкологічних досліджень;

вивчення морфологічної структури ландшафтних екосистем, їх основних природних компонентів;

ознайомлення із функціонально-динамічними аспектами ландшафтної екології, обігом речовин та енергії у ландшафтних системах;

формування уявлень про стійкість та динаміку ландшафтів;

ознайомлення з антропогенними змінами геоєкологічного простору і його складових;

надання практичних навичок з ландшафтно-екологічних підходів до оптимізації регіональних геосистем, прогнозного картографування.

**Предмет навчальної дисципліни.** Ландшафтні територіальні цілісні системи.

### **Вимоги до знань та умінь:**

**У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати:**

загально-історичні, соціально-економічні та наукові чинники виникнення ландшафтознавства;

особливості ландшафтно-екологічного підходу до вивчення природних систем;

концепція екологічної ніші, об'єм та умови перекриття ніш;

елементи морфологічної структури ландшафту (фація, урочище, місцевість, ландшафт);

вертикальна і горизонтальна структура геосистем;

ландшафтна диференціація земної поверхні в цілому і України зокрема;

у чому полягають міжелементні і міжкомпонентні відносини в ландшафті;

типи ландшафтних територіальних структур;

динамічні і міграційні процеси в геосистемі;

стійкість та динаміка ландшафтів;

антропогенні зміни геоєкологічного простору;

типологія антропогенних впливів на ландшафтні екосистеми

поняття та загальні властивості геосистем;

закономірності формування потоків речовини та енергії в природних та антропогенних геосистемах;

загальні закономірності еволюції та динаміки геосистем;

соціальні функції геосистем;

природний потенціал геосистем;

основні види природних та техногенних кризових явищ;

способи оцінювання і визначення ступеня екологічного ризику;

форми стійкості геосистем, нормування антропогенних навантажень

**уміти**

- давати загальну характеристику стану ландшафту загалом;
- визначати особливості процесу забруднення та перерозподілу мінерально- енергетичних потоків за певних умов вертикальної та горизонтальної структури геосистем;
- визначати екологічну стійкість ландшафту;
- оцінювати екологічну стійкість агроландшафтів;
- прогнозувати стан та розвиток геосистеми і складати 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
- виділити ландшафтно-територіальні структури геосистеми;
- обґрунтовувати відмінність ландшафту від геосистеми і ПТК;
- виділяти фації, урочища (підурочища) і місцевості в природі;
- визначити критерії для типології ландшафту;
- проводити дослідження вертикальної структури ландшафту;
- описати динамічні процеси в геосистемі;
- визначати стійкість ландшафту, визначати поріг стійкості та його значення для саморегуляції ландшафту;
- застосовувати кількісні методи оцінювання показника стійкості ландшафту на практиці;
- розподіляти види робіт за періодами ландшафтного картографування і складати ландшафтну карту території;
- застосовувати геохімічні та геофізичні методи для екологічних досліджень ландшафту;
- визначати види антропогенного впливу на ландшафт та його реакцію;
- оцінити стійкість геосистеми до антропогенних навантажень;
- знаходити шляхи вирішення до проблем забруднення та самоочищення.

**Місце у структурно-логічній схемі спеціальності.**

Ефективне засвоєння дисципліни ґрунтується на знанні понятійно-термінологічного апарату, основи якого закладені, зокрема, в таких дисциплінах як «Геологія з основами геоморфології», «Ґрунтознавство», «Метеорологія і кліматологія», „Інженерна геологія”, „Гідрологія”, «Загальна екологія (та неоекологія)» та інших. Оскільки наука інтегрувала в собі сукупність ландшафтознавчого та екологічного підходів до вивчення природних систем та процесів, які відбуваються в угрупованнях і впливають на їх розвиток, вивчає природні системи з біоцентричних позицій, особливостей взаємодії живих організмів з середовищем їх існування, підґрунтям до цієї дисципліни можна вважати переважну більшість дисциплін усіх циклів підготовки бакалавра. До основних з них відносяться дисципліни, що вказані в структурно-логічній схемі.

Навчальна дисципліна є підґрунтям для вивчення дисциплін циклу професійної та практичної підготовки: «Управління природоохоронною діяльністю»; «Охорона та раціональне використання земних надр»; «Екологічні основи розміщення гірничих підприємств», а також для більшості вибіркових дисциплін.

Одержані знання, уміння та навички безумовно повинні використовуватися при державній атестації фахівців (як у випускній кваліфікаційній роботі, так і на державному іспиті).

Система контролю знань та умови складання іспиту.

Дисципліна викладається у 4-му семестрі в обсязі 3,5 кредитів (за Європейською Кредитно-Трансферною Системою - ECTS), а саме 105 годин, з яких 38 годинв аудиторних занять та 67 годин самостійної роботи.

Підсумком вивчення дисципліни є іспит.

Успішність навчання оцінюється за модульно-рейтинговою системою.

Вона складається з 2-х навчальних модулів та 3-х змістових модулів.

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100-бальною шкалою.

### 3. Програма навчальної дисципліни

рекомендована навчально-методичною радою факультету агротехнологій та природокористування СНАУ протокол №\_8\_ від «22» травня\_2018р.

Затверджена Вченою радою СНАУ протокол №\_8\_ від 02.07.2018 року.

#### Модуль 1

*Змістовий модуль 1. Ландшафтна екологія як наука. Геосистема як предмет ландшафтної екології*

**Тема 1. Вступ.** Загальні положення та структура дисципліни, основні етапи її розвитку. Основні поняття і термінологія. Методологічні основи геоecологічних досліджень. Роль навчальної дисципліни у формуванні фахівця-еколога, зв'язок з іншими професійно спрямованими дисциплінами. Оцінювання природного потенціалу ландшафтів

**Тема 2. Ландшафтна екологія як наука та її концептуальні основи.** Поняття природних систем. Ландшафтний та екологічний підходи до їх аналізу. Інтеграція ландшафтного та екологічного підходів. Ландшафтно-екологічний підхід. Визначення ландшафтної екології. Короткий нарис з історії ландшафтної екології. Методи дослідження ландшафтних територіальних структур.

**Тема 3. Геосистема як предмет ландшафтної екології.** Загальна теорія систем. Поняття геосистеми. Загальні властивості геосистем - територіальність, просторовість, поліструктурність, складність, цілісність, відкритість, динамічність, стійкість, стохастичність. Вертикальні структури геосистеми. Основні способи декомпозиції. Вертикальні межі геосистем. Міжелементні відношення та процеси. Генетико-еволюційні відношення. Потік і трансформація енергії. Потіки вологи. Міграція та обмін мінеральних речовин. Продукційні процеси. Наукові підходи щодо класифікації геосистем. Базові та прикладні класифікації. Моделі гео- та екосистем. Ландшафтні системи, що вивчаються у процесі екологічного аналізу. Класифікація геосистем

**Тема 4. Геосистеми та їх середовище (факторіальна ландшафтна екологія).**

Природні системи, їх ландшафтно-екологічні підходи та особливості. Природні ландшафтно-екологічні фактори. Концепція ландшафтно-екологічної ніші. Об'єм та перекриття ніш. Ординація геосистем.

*Модуль 2. Змістовий модуль 2. Ландшафтні територіальні структури*

**Тема 5. Ландшафтні територіальні структури (хорологічна ландшафтна екологія).** Рівні територіальної розмірності геосистем. Елементарна ландшафтно- екологічна територіальна одиниця - геотоп. Відношення між геотопами та типи ландшафтних територіальних структур. Генетико-морфологічна ландшафтна територіальна структура. Позиційно-динамічна ландшафтна територіальна структура. Парагенетична ландшафтна територіальна структура. Басейнова ландшафтна територіальна структура. Біоцентрично-сітьова ландшафтна структура. Ландшафтні межі: просторове (межуючі геосистеми, процеси взаємодії та краєві ефекти) та часове (час існування, цикли еволюції, динаміки та функціонування) мірило. Функції ландшафтних меж - інформаційна, відмежувальна, обмежувальна. Межі між геосистемами. Районування геосистем

**Тема 6. Динаміка та еволюція геосистем (динамічна ландшафтна екологія).**

Основні закономірності функціональної динаміки. Добова та сезонна динаміка. Багаторічна динаміка. Флуктуації та сукцесії геосистем. Загальні закономірності еволюції геосистем. Динаміка та еволюція ландшафтних територіальних структур. Оцінювання антропогенних навантажень та ступеня антропоізації геосистем.

**Тема 7. Природно-антропогенні ландшафти та їх стійкість.** Концепція стабільності геосистем. Соціальні функції геосистем. Симбіоз біо- та соціальних систем. Природні потенціали геосистем, їх оцінювання. Антропогенно- техногенне перетворення природно-територіальних комплексів. Антропогенез. Типологія антропогенних факторів. Параметри та показники антропогенного впливу на геосистеми. Оцінювання антропогенного навантаження. Ступінь антропогенного перетворення геосистем. Реакція геосистем на антропогенне навантаження. Форми стійкості геосистем (інертність, відновлюваність, пластичність). Екологічні ризики та їх оцінювання. Визначення показника екологічної стійкості ландшафту.

*Змістовий модуль 3. Ландшафтно-екологічне прогнозування. Оптимізація геосистем*

**Тема 8.** Ландшафтно-екологічне прогнозування екологічних ситуацій.

Регіональний еколого-ландшафтний аналіз. Зміст та просторово-часові масштаби прогнозу. Основні методи прогнозування. Ландшафтно-екологічне прогнозне картографування. Картографування і типологія геосистем за їх стійкістю.

**Тема 9. Питання оптимізації геосистем.** Ландшафтно-екологічні пріоритети та критерії оптимальності геосистем. Динамічне збереження геосистем. Організація території. Нормування антропогенних навантажень. Запобігання деградації ландшафтів: традиційні і новотехнологічні процедури. Ландшафтно-екологічне прогнозне картографування

## 4. 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	ін л
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Модуль 1</b>											
<i>Змістовий модуль 1. Ландшафтна екологія як наука. Геосистема як предмет ландшафтної екології</i>											
<b>Тема 1. Вступ Загальні положення та структура дисципліни</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>6</b>	<b>6</b>				<b>6</b>
<b>Тема 2. Ландшафтна екологія як наука та її концептуальні</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>6</b>	<b>8</b>				<b>8</b>
<b>Тема 3. Геосистема як предмет ландшафтної екології.</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>2</b>			<b>6</b>	<b>10</b>	<b>2</b>			<b>8</b>
<b>Тема 4. Геосистеми та їх середовище (факторіальна ландшафтна екологія)</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>8</b>	<b>10</b>		<b>2</b>		<b>8</b>
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>44</b>	<b>8</b>	<b>10</b>			<b>26</b>	<b>34</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>30</b>
<b>Модуль 2</b>											
<i>Змістовий модуль 2. Ландшафтні територіальні структури</i>											
<b>Тема 5. Ландшафтні Територіальні структури (хорологічна ландшафтна екологія)</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>10</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>12</b>
<b>Тема 6. Динаміка та еволюція геосистем (динамічна ландшафтна екологія).</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			<b>10</b>	<b>12</b>				<b>12</b>
<b>Тема 7. Природно- антропогенні ландшафти та їх стійкість</b>	11	-	4			7	12				12
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>12</b>			<b>37</b>	<b>40</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>36</b>
<b>Тема 8. Ландшафтно- Екологічне прогнозування Екологічних ситуацій.</b>	10	-	2			8	16		2		14
<b>Тема 9. Питання Оптимізації геосистем.</b>	8	-	2			6	15		2		13
<b>Разом за змістовим модулем 3</b>	<b>18</b>	<b>-</b>	<b>4</b>			<b>14</b>	<b>31</b>		<b>4</b>		<b>27</b>
<b>Усього годин</b>	<b>105</b>	<b>12</b>	<b>26</b>			<b>67</b>	<b>105</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		<b>93</b>

### 5. Теми та план лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		Д.ф.	З.ф.
1	Вступ. Загальні положення та структура дисципліни 1. Загальні положення та структура дисципліни. 2. Основні етапи розвитку дисципліни 3. Основні поняття і термінологія.	2	-
2	Ландшафтна екологія як наука 1. Поняття природних систем. 2. Ландшафтний та екологічний підходи до їх аналізу. 3. Інтеграція ландшафтного та екологічного підходів 4. Ландшафтна екологія та її концептуальні основи 5. Ландшафтно-екологічний підхід. 6. Визначення ландшафтної екології. 7. Короткий нарис з історії ландшафтної екології	2	2
3	Геосистема як предмет ландшафтної екології 1. Загальна теорія систем. 2. Поняття геосистеми. 3. Загальні властивості геосистем 4. Вертикальні структури геосистеми. 5. Основні способи декомпозиції.	2	-
4	Геосистеми та їх характеристики 1. Вертикальні межі геосистем. 2. Міжелементні відношення та процеси. 3. Генетико-еволюційні відношення. 4. Потік і трансформація енергії. Потоки вологи. 5. Міграція та обмін мінеральних речовин. 6. Наукові підходи щодо класифікації геосистем.	2	2
5	Геосистеми та їх середовище 1. Природні системи, їх ландшафтно-екологічні підходи та особливості. 2. Природні ландшафтно-екологічні фактори. 3. Факторіальна ландшафтна екологія 4. Концепція ландшафтно-екологічної ніші. 5. Об'єм та перекриття ніш.	2	
6	Ландшафтні територіальні структури 1. Рівні територіальної розмірності геосистем. 2. Елементарна ландшафтно-екологічна територіальна одиниця - геотоп. 3. Відношення між геотопами та типи ландшафтних територіальних структур. Хорологічна ландшафтна екологія 4. Парагенетична ландшафтна територіальна структура. 5. Басейнова ландшафтна територіальна структура. 6. Біоцентрично-сітьова ландшафтна структура. 7. Ландшафтні межі: просторове (межуючі геосистеми, процеси взаємодії та краєві ефекти) та часове (час існування, цикли еволюції, динаміки). 8. Генетико-морфологічна ландшафтна територіальна структура. 9. Позиційно-динамічна ландшафтна територіальна структура.	2	
	<b>Разом</b>	<b>12</b>	<b>4</b>



### 6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		Д.ф.	З.ф.
1	Оцінювання природного потенціалу ландшафтів	2	-
2	Методи дослідження ландшафтних територіальних структур.	2	2
3	Класифікація геосистем	2	-
4	Ординація геосистем	2	-
5	Районування геосистем	2	2
6	Оцінювання антропогенних навантажень та ступеня антропоізації геосистем	4	-
7	Визначення показника екологічної стійкості ландшафту.	4	2
8	Картографування і типологія геосистем за їх стійкістю.	4	-
9	Ландшафтно-екологічне прогнозне картографування	4	2
<b>Разом</b>		<b>26</b>	<b>8</b>

### 7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість Годин	
		Д.ф.	З.ф.
1	Моделі гео- та екосистем.	6	9
2	Ландшафтні системи, що вивчаються у процесі екологічного аналізу.	6	12
3	Функції ландшафтних меж (інформаційна, відмежувальна, обмежувальна)	8	12
4	Межі між геосистемами.	10	12
5	Реакція геосистем на антропогенне навантаження.	10	10
6	Форми стійкості геосистем, (інертність, відновлюваність, пластичність)	7	12
7	Відновлювальність геосистем	8	10
8	Пластичність геосистем Екологічні ризики та їх оцінювання.	6	16
<b>Разом</b>		<b>67</b>	<b>93</b>

### 8. Методи навчання

#### 1. Методи навчання за джерелом знань:

1.1. **Словесні:** розповідь, пояснення, бесіда (евристична і репродуктивна), лекція, інструктаж, робота з книгою (читання, переказ, виписування, складання плану, рецензування, конспектування, виготовлення таблиць, графіків, опорних конспектів тощо).

1.2. **Наочні:** демонстрація, ілюстрація, спостереження.

1.3. **Практичні:** практична робота, вправа, виробничо-практичні методи.

#### Методи навчання за характером логіки пізнання.

- Аналітичний
- Методи синтезу
- Індуктивний метод.
- Методи навчання за характером та рівнем самостійної розумової діяльності студентів.
- Частково-пошуковий (евристичний)
- Репродуктивний
- Пояснювально-демонстративний

**Активні методи навчання** - використання технічних засобів навчання, самооцінка знань, імітаційні методи навчання (побудовані на імітації майбутньої професійної діяльності), використання навчальних та контролюючих тестів, використання конспектів лекцій.

## 9. Методи контролю

1. Рейтинговий контроль за 100-бальною шкалою оцінювання ЄКТС
2. Проведення проміжного контролю протягом семестру (проміжна атестація)
3. Полікритеріальна оцінка поточної роботи студентів:
  - рівень знань, продемонстрований на практичних, лабораторних та семінарських заняттях;
  - активність під час обговорення питань, що винесені на заняття;
  - результати виконання та захисту лабораторних робіт;
  - експрес-контроль під час аудиторних занять;
  - самостійне опрацювання теми в цілому чи окремих питань;
  - виконання аналітично-розрахункових завдань;
  - написання рефератів, звітів;
  - результати письмового та електронного тестування;
  - письмові завдання при проведенні контрольних робіт.

### Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна									Разом модулі та СРС	Атес тація	Підсум ковий іспит	Сума
Модуль 1 0-20 балів				Модуль 2 0-20 балів								
Змістовий модуль 1				Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	40+15	15	30	100
2	3	5	5	6	6	6	6	6				

### 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
<b>90-100</b>	<b>A</b>	відмінно	зараховано
<b>82-89</b>	<b>B</b>	добре	
<b>75-81</b>	<b>C</b>		
<b>69-74</b>	<b>D</b>	задовільно	
<b>60-68</b>	<b>E</b>		
<b>35-59</b>	<b>FX</b>	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю
<b>0-34</b>	<b>F</b>	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням

### 14. Методичне забезпечення

1. Методи геоecологічних досліджень: Навчальний посібник /За ред. М.Д. Гродзинського та П.Г. Шищенка. - К.: ВЦ "Київський ун-тет", 1993.  
Рекомендована література Базова
2. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте. - М.: Мысль, 1975. - 286 с.
3. Беручашвили Н. Л. Четыре измерения ландшафта. - М., 1986. - 182 с.

4. Бокаев В.А., Лущик А. В. Основы экологической безопасности: Учебное пособие.
  5. Симферополь, Сонат. 1998 - 24 с.
  6. Боков В А. Геоэкология: Научно-методическая книга по экологии. -Симферополь, 1996.
  7. Василега В.Д.Ландшафтна екологія: навчальний посібник,Василега В.Д.-Суми: Вид-во СумДУ, 2010. – 303 с.
  8. Василевич В. И. Очерки теоретической фитоценологии. - Л., 1983. - 247 с.
  9. Геоэкологические принципы проектирования природно-технических геосистем. - М., 1987.- 322 с.
  10. Гродзинский М.Д., Шищенко П.Г. Ландшафтно-экологический анализ в мелиоративном природопользовании. - К.: Лыбидь, 1993. - 224 с.
  11. Ю.Гродзинський М.Д. Основи ландшафтної екології: Підручник. - К.: Либідь, 1993.
  12. Гродзинський М.Д. Стійкість геосистем до антропогенних навантажень. - К., 1995.
  13. Гуцуляк В.М. Ландшафтно-геохімічна екологія: Навчальний посіб-ник. - Чернівці, 1997.
  14. Исаченко Л. Г. Ландшафтоведение и физико-географическое райони-рование. - М., 1991.- 366 с.
  15. Исаченко Л. Г. Оптимизация природной среды. - М.: Мысль, 1990- 263с.
  16. Мацнеев А.Г., Проценко С.Б. Моніторинг та інженерні методи охорони довкілля: Навчальний посібник. - Рівне, 2000.
- Допоміжна**
17. Миркин Б. М. Теоретические основы современной фитоценологии. - М., 1986. 1- 36 с.
  18. Одум 1.0. Экология : В 2 т. - М., 1986. -Т. 1. - 326 с; - Т. 2. 376 с.
  19. Преображенский В. С, Александрова Т. Д., Куприянова Т. П. Основы ландшафтного анализа. - М., 1988. - 192 с.
  20. Рамад Ф. Основы прикладной экологии. - Л., 1981. - 543 с.
  21. Рудько Г.І., Яковлев Є.О., Rogozin О.І. Моніторинг процесо-небезпечних територій та розрахунок ризику техноприродних аварій і катастроф. - К., 1997. - 80 с.
  22. Сердюк А.М., Тимченко О.І., Здоров'я населення України. Вплив навколишнього середовища на його формування. - К., 2000.
  23. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах. - Новосибирск, 1978. - 319 с.
  24. Сочава В.Б. Введение в учение о геосистемах. - Новосибирск, 1978.
  25. Уиттекер Р. Сообщества и экосистемы. - М., 1980. - 327 с.

#### 14. Інформаційні ресурси

<a href="http://www.ecosystema.ru/">http://www.ecosystema.ru/</a>	
<a href="http://www.floranimal.ru/">http://www.floranimal.ru/</a>	
<a href="http://www.eco.sumy.ua/">http://www.eco.sumy.ua/</a>	<a href="http://www.infosad.ru/">http://www.infosad.ru/</a>