

Рівненський державний гуманітарний університет

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра екології, географії та туризму

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### ВК 05. ПОПУЛЯЦІЙНА ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН

Спеціальність 101 – Екологія  
(шифр і назва спеціальності)

Освітньо-наукова програма Екологія

Освітній рівень третій (доктор філософії)

Інститут, факультет, відділення Психолого-природничий факультет  
(назва інституту, факультету, відділення)

2022 – 2023 навчальний рік

Робоча програма навчальної дисципліни «*Популяційна екологія рослин*» для здобувачів освітнього рівня *доктор філософії* галузі знань *10 Природничі науки* спеціальності *101 Екологія* за освітньо-науковою програмою «Екологія».


Мова навчання: українська.

**Розробники:**

**Суходольська І.Л.**, доцент кафедри екології, географії та туризму РДГУ

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри екології, географії та туризму РДГУ

Протокол № 1 від «11» січня 2022 року

Завідувач кафедри екології, географії та туризму  проф. Лико Д.В.

Робочу програму схвалено навчально-методичною комісією психолого-природничого факультету.

Протокол №1 від «25» січня 2022 року

Голова навчально-методичної комісії  доц. Сяська І.О.

© Суходольська І.Л., 2022  
© РДГУ, 2022

## 1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів 3,0	Галузь знань <u>10 Природничі науки</u>	Вибіркова	
Модулів — 2	Спеціальність <u>101 Екологія</u> ОНП <u>Екологія</u>	<b>Рік підготовки:</b>	
Змістових модулів — 2		2-й	– -й
Загальна кількість годин — 90		<b>Семестр</b>	
		3-й	– -й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних — 2,0 самостійної роботи студента — 2,5		<b>Лекції</b>	
		16 год.	– год.
		<b>Практичні,</b>	
	14 год.	– год.	
	<b>Лабораторні</b>		
	– год.	– год.	
	<b>Самостійна робота</b>		
	60 год.	– год.	
<b>Індивідуальні завдання: 12 год.</b>			
<b>Вид контролю: залік</b>			
<b>Передумови для вивчення дисципліни:</b> вивчення дисциплін відповідно до освітньо-наукової програми			

## 2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**2.1. Метою** викладання навчальної дисципліни «*Популяційна екологія рослин*» є формування знань про взаємозв'язки рослинних організмів та їхніх угруповань між собою і з навколишнім середовищем, вплив екологічних факторів на рослини, ознайомлення із головними екологічними закономірностями функціонування рослинних фітоценозів, набуття практичних вмінь на навичок для оцінювання складу і структури популяцій, адаптивних процесів на популяційному рівні, зміни популяцій і їхньої стійкості, внутрішньо- і міжпопуляційних відносин, прогнозування, відновлення та збереження.

**2.2.** Основними завданнями вивчення дисципліни «*Популяційна екологія рослин*» є:  
 – аналізувати популяції рослин з позицій системного підходу;  
 – знати вплив різних чинників навколишнього середовища (абіотичних, біотичних та антропогенних) на особливості поширення угруповань рослин;

- вирізняти природні, природно-антропічні, антропічні зміни й створювати моделі прогнозних змін популяції рослин;
- визначати життєві форми рослин й аналізувати їхню роль у формуванні фітоценозу;
- виділяти вікові групи популяції, оцінювати вікові спектри;
- проводити віталітетний аналіз, оцінку життєздатності, виживання, відновлення, вимирання, стратегії;
- визначати покриття, рясність біомасу, фітомасу і продукцію, характер розміщення виду його трапляння, фенологію, фази росту й розвитку рослин і сезонну ритміку фітоценозів;
- застосовувати методики якісного та кількісного аналізу динаміки популяцій;
- аналізувати біологічну продуктивність рослин;
- застосовувати сучасні методи дослідження фітоценозів (інструментальні, статистичні тощо);
- виділяти екологічні групи рослин, встановлювати структури ценопопуляцій видів і прогнозування напрямків їхніх змін;
- проводити дослідження впливу екологічних факторів на рослинні організми в польових та лабораторних умовах;
- виконувати картування популяцій рослин, розробляти підходи до відновлення та збереження популяцій вразливих видів рослин.

2.3. Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі вищої освіти повинні володіти наступними **компетентностями**:

**загальними:**

ЗК 01. Здатність працювати у міжнародному контексті.

ЗК 02. Здатність розв'язувати комплексні проблеми на основі системного наукового та загальнокультурного світогляду із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності.

ЗК 03. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК 06. Вміння застосовувати набуті компетентності в практичній роботі.

**фаховими:**

СК 01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері екології та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК 02. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти у сфері екології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.

СК 03. Здатність застосовувати сучасні інструменти, електронні інформаційні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності, зокрема для моделювання процесів та прийняття оптимальних рішень у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування.

СК 07. Здатність інтегрувати знання з інших дисциплін, застосовувати системний підхід при розв'язанні науково-прикладних екологічних задач та проведенні досліджень.

СК 08. Здатність аргументувати вибір методу розв'язування спеціалізованої екологічної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

**Інтегральна компетентність.** Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у сфері екології, охорони природи та раціонального природокористування, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, застосовувати сучасні методології наукової та науково-педагогічної діяльності, здійснювати власні наукові дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.

**Програмні результати навчання:**

PH 02. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з екології, охорони довкілля та оптимізації природокористування з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

PH 05. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику з врахуванням соціальних, етичних, економічних, екологічних та правових аспектів.

PH 09. Виявляти лідерські якості, відповідальність та повну автономність під час реалізації комплексних наукових проектів. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

PH 10. Реалізовувати право інтелектуальної власності на результати наукової і науково-технічної діяльності в рамках наукової етики.

На вивчення навчальної дисципліни відводиться **90** годин /**3,0 кредити ECTS**/.

### **3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1.**

#### **ПОПУЛЯЦІЙНА ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН. ОСНОВНІ ПОНЯТТЯ.**

##### **Тема 1. Популяційна екологія рослин як наука.**

Популяційний рівень організації живої матерії. Популяція як форма існування видів рослин. Основні етапи в історії фітопопуляційних досліджень. Структурно-функціональні характеристики популяцій – поняття, методи, інформативність. Таксономічний, фітоценотичний та екологічний статус фітопопуляцій. Основні параметри, що характеризують стан популяцій рослин. Статистична достовірність кількісних даних.

##### **Тема 2. Види рослин у географічному, екологічному та фітоценотичному просторі.**

Локальні популяції в географічному просторі. Локальні популяції в екологічному просторі. Локальні популяції у фітоценотичному просторі. Популяційні поля. Розмір та конфігурація популяційного поля. Чисельність особин та популяційна щільність. Характер розміщення особин. Роль екологічних факторів у життєдіяльності рослин. Потужність популяції рослин. Метапопуляції. Клони. Вивчення будови клонів рослин. Якісні та кількісні параметри рослин. Визначення екологічних ознак місцезростань популяцій за шкалами Я.П. Дідуха.

##### **Тема 3. Життєві форми та еколого-фітоценотичні стратегії видів рослин.**

Життєві форми рослин. Еколого-фітоценотичні стратегії. Функціональні типи рослин. Особливості морфогенезу особин рослин. Проста морфометрія як метод вивчення морфогенезу особин рослин. Алометричний аналіз. Біологія та екологія фітопопуляцій. Багатовимірна морфометрія. Геометрична морфометрія. Флюктуюча асиметрія. Обчислення індексу флюктуючої асиметрії. Механізми прояву гетерофілії у рослин. Екзогенні та ендогенні фактори прояву гетерофілії у рослин. Морфометрія у часі – ріст. Цілісність морфологічної структури. Застосування комплексного алгоритму оцінки морфологічної інтеграції особин рослин різних біоморф та онтогенетичних станів.

##### **Тема 4. Специфіка репродукції та відновлювального процесу.**

Цвітіння та плодоношення. Репродуктивне зусилля. Відновлення. Ендогенні і екзогенні чинники, які контролюють репродукцію. Репродуктивний успіх. Вегетативне розростання і розмноження. Загальна характеристика продукційного процесу. Популяційний рівень продуктивності. Фотосинтез рослин та чинники навколишнього середовища, які на нього впливають. Реакції Хілла. Ефективність використання сонячної радіації фітоценозами.

Хлорофіл, каротиноїди, феопігменти. Хлорофільний індекс. Коефіцієнт Тюрінга. Продуценти в ланцюгах живлення (піраміда чилел, піраміда біомаси). Рівняння росту і функції розподілу асимілятів.

## **ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2. ВНУТРІШНЬО- І МІЖПОПУЛЯЦІЙНІ ВІДНОСИН РОСЛИННИХ УГРУПОВАНЬ.**

### **Тема 5. Структура популяцій рослин. Внутрішньо та міжпопуляційні взаємовідносини.**

Принципи проведення структурного популяційного аналізу. Генетична структура популяцій. Гендерна структура популяцій. Вікова структура. Онтогенетична структура. Розмірна структура. Віталітетна структура. Аналіз віталітету популяцій за індексом ІVС. Особливості проведення комплексного популяційного аналізу. Методики вивчення структури популяції. Встановлення місцезнаходження особин і фітопопуляцій та конфігурації популяційних полів. Встановлення чисельності особин у популяції та її популяційної щільності. Народжуваність і смертність в межах популяцій, експоненціальна та логістична моделі росту популяцій. Біотичний потенціал. Криві виживання. Встановлення характеру розміщення особин в популяції. Аналіз еколого-фітоценотичених стратегій рослин. Аналіз функціональних типів рослин. Онтогенетичний спектр популяції. Індекси відновлення популяції, старіння, генеративності. Вразливість видів (рідкісні та вразливі види, види-ендеміки, реліктові види). Зв'язок між популяціями одного виду. Приклади ізоляції популяцій у просторі та часі. Рівень зв'язку між популяціями. Методи оцінки подібності рослинних популяцій. Критерії ідентичності. Оцінка подібності вибірок. Взаємодія рослинних популяцій із популяціями інших видів.

### **Тема 6. Агропопуляції. Популяції спорових рослин. Фітопланктон.**

Структура агрофітоценозів. Популяції культурних рослин. Концепція біологічного урожаю О.А. Ничипоровича. Концепція програмування урожаю І.С. Шатілова. Сегетальні популяції. Управління популяціями культурних рослин і бур'янів. Лишайники. Вищі спорові рослини. Фітопланктон. Кількісні та якісні показники фітопланктону.

### **Тема 7. Види рослин в умовах оптимуму та еколого-фітоценотичного стресу.**

Концепція стресу в популяційній екології рослин. Особини і популяції видів рослин на еколого-фітоценотичних градієнтах. Морфологічна мінливість та пластичність як вираз адаптаційних і стресових реакцій. Онтогенетичні тактики. Функціональні зв'язки видів рослин. Міжвидова асоційованість. Комплексна оцінка стану особин і популяцій рослин.

### **Тема 8. Динаміка популяцій рослин. Популяційний моніторинг.**

Загальні закономірності динаміки фітопопуляцій. Прогнози динаміки популяцій на основі їхнього стану. Математичне моделювання та прогнозування змін популяцій. Прогнози на основі методики MVP. Прогнози на основі методики PVA. Результативність методу PVA. Мікроеволюційні процеси в популяціях. Закон Харді-Вайнберга. Загальні принципи організації фітомоніторингу. Особливості фітопопуляційного моніторингу.

## **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	інд	с.р.								

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>	<i>11</i>	<i>12</i>	<i>13</i>
<b>Змістовий модуль 1. Популяційна екологія рослин. Основні поняття.</b>												
<b>Тема 1.</b> Популяційна екологія рослин як наука.	11	2	2	–	–	7	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 2.</b> Види рослин у географічному, екологічному та фітоценотичному просторі.	11	2	2	–	–	7	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 3.</b> Життєві форми та еколого-фітоценотичні стратегії видів рослин.	9	2	–	–	–	7	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 4.</b> Специфіка репродукції та відновлювального процесу.	11	2	2	–	–	7	–	–	–	–	–	–
<b>Разом – за змістовним модулем 1</b>	<b>42</b>	<b>8</b>	<b>6</b>	–	–	<b>28</b>	–	–	–	–	–	–
<b>Змістовий модуль 2. Внутрішньо- і міжпопуляційні відносин рослинних угруповань.</b>												
<b>Тема 5.</b> Структура популяцій рослин. Внутрішньо та міжпопуляційні взаємовідносини.	12	2	2	–	–	8	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 6.</b> Агропопуляції. Популяції спорових рослин. Фітопланктон.	12	2	2	–	–	8	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 7.</b> Види рослин в умовах оптимуму та еколого-фітоценотичного стресу.	12	2	2	–	–	8	–	–	–	–	–	–
<b>Тема 8.</b> Динаміка популяцій рослин. Популяційний моніторинг.	12	2	2	–	–	8	–	–	–	–	–	–
<b>Разом – за змістовним модулем 2</b>	<b>48</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	–	–	<b>32</b>	–	–	–	–	–	–
<b>Усього годин</b>	<b>90</b>	<b>16</b>	<b>14</b>	–	–	<b>60</b>	–	–	–	–	–	–

### 5. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

<b>№ з/п</b>	<b>Назва теми</b>	<b>Кількість годин</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1.	Визначення видів та екологічних груп рослин. Визначення рясності і	2

	проективного покриття. Визначення екологічних ознак місцезростань популяцій за шкалами Я.П. Дідуха.	
2.	Алгоритм оцінки морфологічної інтеграції особин рослин різних біоморф та онтогенетичних станів.	2
3.	Визначення продуктивності рослинних угруповань.	2
4.	Визначення вмісту хлорофілів, каротиноїдів та феофітину у рослин. Вимірювання оптичної густини екстрактів спектрофотометричним методом.	2
5.	Проведення картування рослинності. Методологія польового картування оселищ.	2
6.	Використання рослин з метою біоіндикації. Види-індикатори (фітопланктон, вищі водні рослини).	2
7.	Використання індексів для оцінки подібності популяцій рослин. Оцінка індексу толерантності.	2
<b>Разом</b>		<b>14 год.</b>

## 6. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
1.	Потужність популяції рослин. Метапопуляції. Клони. Вивчення будови клонів рослин. <i>(Методи оцінювання: усне опитування).</i>	7
2.	Вікові стани рослин. Показники динаміки ценопопуляцій. Кліматична ритміка і ритміка вегетації. <i>(Методи оцінювання: усна відповідь).</i>	7
3.	Оцінка фенотипічної подібності чи відмінності особин в локальних популяціях. <i>(Методи оцінювання: усне опитування).</i>	7
4.	Класифікація життєвих форм. Застосування комплексного алгоритму оцінки морфологічної інтеграції особин рослин різних біоморф та онтогенетичних станів. <i>(Методи оцінювання: усне опитування).</i>	7
5.	Ефективність використання сонячної радіації фітоценозами. <i>(Методи оцінювання: усне опитування).</i>	8
6.	Зв'язок між популяціями одного виду. Приклади ізоляції популяцій у просторі та часі. Рівень зв'язку між популяціями. <i>(Методи оцінювання: усне опитування).</i>	8
7.	Біологічна продукція. Комплексна оцінка стану особин і популяцій рослин. <i>(Методи оцінювання: усне опитування).</i>	8
8.	Особливості фітопопуляційного моніторингу. Візуалізація комплексної оцінки особин і популяцій рослин. <i>(Методи оцінювання: презентація).</i>	8
<b>Разом</b>		<b>60 год.</b>



## **7. ІНДИВІДУАЛЬНЕ НАУКОВО-ДОСЛІДНЕ ЗАВДАННЯ.**

1. Скласти словник термінів та понять за матеріалами курсу (5 балів).
2. Розробити та представити науковий проект «Теоретичні підходи та практичні заходи зниження дії негативних чинників на популяції рослин» (15 балів).

## **8. МЕТОДИ НАВЧАННЯ**

При вивченні дисципліни «*Популяційна екологія рослин*» використовують наступні методи навчання:

- МН1 – словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- МН2 – практичний метод (лабораторні та практичні заняття);
- МН3 – наочний метод (метод ілюстрацій і метод демонстрацій);
- МН4 – робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату);
- МН5 – відеометод у сполученні з новітніми інформаційними технологіями та комп'ютерними засобами навчання (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- МН6 – самостійна робота (розв'язання завдань);
- МН7 – індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

## **9. МЕТОДИ ОЦІНЮВАННЯ**

Контроль знань з дисципліни викладач здійснює за рейтинговою системою. Результати навчальної діяльності оцінюють за 100-бальною шкалою.

- МО2 – усне або письмове опитування;
- МО4 – тестування;
- МО5 – командні проекти;
- МО6 – реферати, есе;
- МО7 – презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- МО8 – презентації та виступи на наукових заходах;
- МО9 – захист практичних робіт;
- МО10 – залік.

## **10. ЗАСОБИ ДІАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ЗАСОБАМИ ОЦІНЮВАННЯ ТА МЕТОДАМИ ДЕМОНСТРУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ МОЖУТЬ БУТИ:**

- екзамени;
- комплексні екзамени;
- стандартизовані тести;
- наскрізні проекти;
- командні проекти;
- аналітичні звіти, реферати, есе;
- розрахункові та розрахунково-графічні роботи;
- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- завдання на лабораторному обладнанні, тренажерах, реальних об'єктах;
- інші види).

## **11. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.**

**Визначити за допомогою якісних критеріїв мінімальний пороговий рівень оцінки і трансформувати його в мінімальну позитивну оцінку. Зазначити використовувану**

**числову (рейтингову) шкалу.  
Критерії оцінювання результатів навчання**

Суми балів за 100-бальною шкалою	Оцінка в ЄКТС	Значення оцінки ЄКТС	Критерії оцінювання	Рівень компетентності	Оцінка за національною шкалою	
					екзамен	залік
90-100	A	відмінно	здобувач вищої освіти виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно здобувати знання, без допомоги викладача знаходить і опрацьовує необхідну інформацію, вміє використовувати набуті знання і вміння для прийняття рішень у нестандартних ситуаціях, переконливо аргументує відповіді, самостійно розкриває власні здібності	Високий (творчий)	відмінно	
82-89	B	добре	здобувач вищої освіти вільно володіє теоретичним матеріалом, застосовує його на практиці, вільно розв'язує вправи і задачі у стандартних ситуаціях, самостійно виправляє допущені помилки, кількість яких незначна	Достатній (конструктивно-варіативний)	добре	зарах
74-81	C	добре	здобувач вищої освіти вміє зіставляти, узагальнювати, систематизувати інформацію під керівництвом викладача, загалом самостійно застосовувати її на практиці; контролювати власну діяльність; виправляти помилки, з-поміж яких є суттєві, добирати аргументи для підтвердження думок			
64-73	D	задовільно	здобувач вищої освіти відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, за допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, виправляти помилки, з-поміж яких є значна кількість суттєвих	Середній (репродуктивний)	задов	
60-63	E	достатньо	здобувач вищої освіти володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні			
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання семестрового контролю	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу	Низький (рецептивно-продуктивний)	незадов	не зарах
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням залікового кредиту	здобувач вищої освіти володіє матеріалом на рівні елементарного розпізнання і відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів			

*Підсумкова (загальна) оцінка з навчальної дисципліни є сумою рейтингових оцінок (балів), одержаних за окремі оцінювані форми навчальної діяльності: поточне та підсумкове оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи (модульний контроль); оцінка (бали) за практичну діяльність; оцінка за ІНДЗ (за наявності) та оцінка за залік.*

## 12. РОЗПОДІЛ БАЛІВ, ЯКІ ОТРИМУЮТЬ ЗДОБУВАЧІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Оцінювання знань здійснюється за 100 бальною шкалою. Виконання індивідуального проекту з вивчення курсу оцінюються за 20 бальною шкалою.

Поточне тестування та самостійна робота								ІНДЗ	Сума
Змістовний модуль 1			Змістовний модуль 2						
T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8		
6	6	4	6	6	6	6	6	20	100
Модульний контроль – 17				Модульний контроль – 17					

## 13. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

№ з.п.	Вид навчальної діяльності	Оціночні бали	Кількість балів
T1	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій	1	6
	Виконання завдань під час практичних занять	2	
	Фронтальне / індивідуальне опитування та участь в обговоренні під час практичних занять	2	
	Виконання завдань самостійної роботи	1	
T2	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій	1	6
	Виконання завдань під час практичних занять	2	
	Фронтальне / індивідуальне опитування та участь в обговоренні під час практичних занять	2	
	Виконання завдань самостійної роботи	1	
T3	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій	1	4
	Фронтальне / індивідуальне опитування та участь в обговоренні під час практичних занять	2	
	Виконання завдань самостійної роботи	1	
T4	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій	1	6
	Виконання завдань під час практичних занять	2	
	Фронтальне / індивідуальне опитування та участь в обговоренні під час практичних занять	2	
	Виконання завдань самостійної роботи	1	
<b>Модульний контроль (контрольна робота)</b>		<b>17</b>	<b>17</b>
T4	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій	1	6
	Виконання завдань під час практичних	2	

	занять Фронтальне / індивідуальне опитування та участь в обговоренні під час практичних занять Виконання завдань самостійної роботи	2 1	
T5	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій Виконання завдань під час практичних занять Фронтальне / індивідуальне опитування та участь в обговоренні під час практичних занять Виконання завдань самостійної роботи	1 2 2 1	6
T6	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій Виконання завдань під час практичних занять Фронтальне / індивідуальне опитування та участь в обговоренні під час практичних занять Виконання завдань самостійної роботи	1 2 2 1	6
T7	Робота на лекційних заняттях, опорні конспекти лекцій Виконання завдань під час практичних занять Фронтальне / індивідуальне опитування та участь в обговоренні під час практичних занять Виконання завдань самостійної роботи	1 2 2 1	6
<b>Модульний контроль (контрольна робота)</b>		<b>17</b>	<b>17</b>
<b>ІНДЗ:</b> Словник термінів та понять за матеріалами курсу. <b>Проект</b> «Теоретичні підходи та практичні заходи зниження дії негативних чинників на популяції рослин».		<b>5</b> <b>15</b>	<b>20</b>
<b>Разом</b>		<b>100</b>	

#### 14. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- навчально-методичні матеріали з курсу;
- методичні рекомендації до практичних занять та самостійної роботи.

#### 15. ПИТАННЯ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ

1. Популяційний рівень організації живої матерії. Популяція як форма існування видів рослин. Основні етапи в історії фітопопуляційних досліджень.
2. Структурно-функціональні характеристики популяцій – поняття, методи, інформативність.
3. Таксономічний, фітоценотичний та екологічний статус фітопопуляцій. Основні параметри, що характеризують стан популяцій рослин.
4. Види рослин у географічному, екологічному та фітоценотичному просторі.
5. Популяційні поля. Розмір та конфігурація популяційного поля.
6. Чисельність особин та популяційна щільність. Характер розміщення особин.
7. Роль екологічних факторів у життєдіяльності рослин.
8. Потужність популяції рослин. Метапопуляції. Клони. Вивчення будови клонів рослин.

9. Якісні та кількісні параметри рослин. Визначення екологічних ознак місцезростань популяцій за шкалами Я.П. Дідуха.
10. Життєві форми та еколого-фітоценотичні стратегії видів рослин.
11. Проста морфометрія як метод вивчення морфогенезу особин рослин. Алометричний аналіз.
12. Біологія та екологія фітопопуляцій.
13. Багатовимірна морфометрія. Геометрична морфометрія.
14. Флюктуюча асиметрія. Обчислення індексу флюктуючої асиметрії.
15. Механізми прояву гетерофілії у рослин. Екзогенні та ендогенні фактори прояву гетерофілії у рослин. Морфометрія у часі – ріст.
16. Цілісність морфологічної структури. Застосування комплексного алгоритму оцінки морфологічної інтеграції особин рослин різних біоморф та онтогенетичних станів.
17. Специфіка репродукції та відновлювального процесу.
18. Цвітіння та плодоношення. Репродуктивне зусилля. Відновлення.
19. Ендогенні і екзогенні чинники, які контролюють репродукцію. Репродуктивний успіх.
20. Вегетативне розростання і розмноження. Загальна характеристика продукційного процесу.
21. Популяційний рівень продуктивності. Фотосинтез рослин та чинники навколишнього середовища, які на нього впливають. Реакції Хілла.
22. Ефективність використання сонячної радіації фітоценозами. Хлорофіл, каротиноїди, феопігменти.
23. Продуценти в ланцюгах живлення (піраміда чилел, піраміда біомаси).
24. Рівняння росту і функції розподілу асимілятів.
25. Принципи проведення структурного популяційного аналізу.
26. Генетична структура популяцій. Гендерна структура популяцій. Вікова структура. Онтогенетична структура. Розмірна структура. Віталітетна структура.
27. Аналіз віталітету популяцій за індексом ІВС.
28. Особливості проведення комплексного популяційного аналізу. Методики вивчення структури популяції.
29. Встановлення місцезнаходження особин і фітопопуляцій та конфігурації популяційних полів.
30. Народжуваність і смертність в межах популяцій, експоненціальна та логістична моделі росту популяцій. Біотичний потенціал. Криві виживання.
31. Встановлення характеру розміщення особин в популяції.
32. Аналіз еколого-фітоценотичних стратегій рослин. Аналіз функціональних типів рослин.
33. Онтогенетичний спектр популяції. Індекси відновлення популяції, старіння, генеративності.
34. Вразливість видів (рідкісні та вразливі види, види-ендеміки, реліктові види). Зв'язок між популяціями одного виду.
35. Приклади ізоляції популяцій у просторі та часі. Рівень зв'язку між популяціями.
36. Методи оцінки подібності рослинних популяцій. Критерії ідентичності.
37. Взаємодія рослинних популяцій із популяціями інших видів.
38. Структура агрофітоценозів. Популяції культурних рослин.
39. Концепція біологічного урожаю О.А. Ничипоровича.
40. Концепція програмування урожаю І.С. Шатілова. Сегетальні популяції. Управління популяціями культурних рослин і бур'янів.
41. Лишайники. Вищі спорові рослини. Фітопланктон. Кількісні та якісні показники фітопланктону.
42. Концепція стресу в популяційній екології рослин. Особини і популяції видів рослин на еколого-фітоценотичних градієнтах.
43. Морфологічна мінливість та пластичність як вираз адаптаційних і стресових реакцій.

- Онтогенетичні тактики.
44. Функціональні зв'язки видів рослин. Міжвидова асоційованість.
  45. Комплексна оцінка стану особин і популяцій рослин.
  46. Загальні закономірності динаміки фітопопуляцій. Прогнози динаміки популяцій на основі їхнього стану.
  47. Математичне моделювання та прогнозування змін популяцій.
  48. Прогнози на основі методики MVP. Прогнози на основі методики PVA. Результативність методу PVA.
  49. Мікроеволюційні процеси в популяціях. Закон Харді–Вайнберга.
  50. Загальні принципи організації фітомоніторингу. Особливості проведення фітопопуляційного моніторингу.

## 16. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Атлас трав'яних біотопів України / за заг. ред. д.б.н. А. А. Куземко. Чернівці: Друк Арт, 2022. 244 с.
2. Голубець М., Царик Й. Стратегія популяцій рослин у природних і антропогенно змінених екосистемах Карпат. Львів : Євросвіт, 2001. 160 с.
3. Злобін Ю.А., Скляр В.Г., Клименко Г.О. Біологія та екологія фітопопуляцій : монографія / за заг. ред. професора, доктора біологічних наук, Заслуженого діяча науки і техніки України Ю. А. Злобіна. Суми : Університетська книга, 2022. 512 с.
4. Лазаренко А.С. Структура виду і механізми видоутворення: Вибрані праці. Львів: Ліга-Прес, 2001. 321 с.
5. Механізми самовідновлення популяцій / за ред. Й.В. Царика. Львів: СПОЛОМ, 2014. 216 с.
6. Мусієнко М.М., Ольхович О.П. Методи дослідження вищих водних рослин. Київ: Видавництво поліграфічний центр Київський університет, 2004. 60 с.
7. Національний каталог біотопів України. За ред. А.А. Куземко, Я.П. Дідуха, В.А. Онищенко, Я. Шеффера. К.: ФОП Клименко Ю.Я., 2018. 442 с.
8. Недуха О.М. Гетерофілія у рослин. К.: Альтерпрес, 2011. 192 с.
9. Роль природних екотипів рослин у формуванні біорізноманіття та стійкості фітосистем до несприятливих умов / Ред. О.Т. Демків, О.О. Кагало, О.В. Лобачевська, О.Г. Марискевич, Й.В. Царик. Львів: Простір М, 2011. 180 с.
10. Ситник К.М. Цілісна картина фітодемографії. Ю. А. Злобін. Популяційна екологія рослин: сучасний стан, точка росту. *Український ботанічний журнал*. 2010. Т. 67, № 5. С. 765–766.
11. Фіторізноманіття Полісся і його охорона / під заг.ред.Т. Л.Андрієнко. Київ: Фітосоціоцентр, 2006. 316 с.
12. Царик Й.В. Популяційна екологія. Керування популяціями. Львів.: Вид-во центр ЛНУ імені Івана Франка, 2005. 100 с.
13. Шеляг-Сосонко Ю. Р. та ін. Збереження і невиснажливе використання біорізноманіття України: стан та перспективи. К.: Хімджест, 2003. 246 с.
14. Якубенко Б. Є., Григора І. М. Популяція і фітоценоз. Методи вивчення популяцій. К.: НАУ, 2003. 35 с.
15. Якубенко Б. Є., Попович С. Ю., Устименко П. М., Дубина Д. В., Чурілов А. М. Геоботаніка: методичні аспекти досліджень. Навчальний посібник. К.: Ліра-К, 2017. 368 с.

### Допоміжна

1. Григора І.М., Соломаха В.А. Основи фітоценології. К.: Фітосоціоцентр, 2000. 240 с.
2. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів. К. : Наук. думка, 1994. 280 с.

3. Життєздатність популяцій рослин високогір'я Українських Карпат / за ред. Й. Царика. Львів: Меркатор, 2009. 172 с.
4. Збереження біорізноманіття і раритетних типів оселищ в умовах кліматичних змін. Наукові рекомендації / Ред. В. Кияк, І. Данилик, І. Шпаківська, О. Кагало, О. Лобачевська. Львів: Простір-М, 2022. 55 с.
5. Кияк В.Г. Малі популяції рідкісних видів рослин високогір'я Українських Карпат. Львів: Ліга-Прес, 2013. 248 с.

## **17. ІНФОРМАЦІЙНІ (ІНТЕРНЕТ) РЕСУРСИ**

### **Ресурси мережі Інтернет:**

1. База даних водоростей. URL: <https://www.algaebase.org/>
2. Офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України. URL: <http://www.menr.gov.ua>.
3. Списки тварин та рослин Червоної книги України. URL: <https://www.iucnredlist.org/>
4. Сайт кафедри екології, географії та туризму РДГУ. URL: <http://www.kegt-rshu.in.ua/>

### **Бібліотеки:**

1. РДГУ: абонент №1 – м. Рівне, вул. Пластова, 31.
2. Абонент №2 – м. Рівне, вул. Толстого, 3.
3. Абонент №3 – м. Рівне, вул. Пластова, 41.
4. Рівненська обласна універсальна наукова бібліотека– м. Рівне, майдан Короленка, 6, тел.22-10-63.
5. Міська – м. Рівне, вул. Київська, 44, тел. 24-12-47.

