

**КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**
Навчально-науковий центр «Інститут біології та медицини»
Кафедра екології та зоології



«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Заступник директора
з науково-педагогічної роботи

Тетяна МАРИНЕНКО
«23» 06 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЕКОЛОГІЯ ҐРУНТІВ

для студентів

галузь знань	<u>10</u>	<u>«Природничі науки»</u>
спеціальність	<u>101</u>	<u>«Екологія»</u>
освітній рівень	<u>бакалавр</u>	
освітня програма	<u>«ЕКОЛОГІЯ»</u>	
вид дисципліни	<u>вибіркова</u>	

Форма навчання	денна
Навчальний рік	2022/2023
Семестр	VII
Кількість кредитів ECTS	5
Мова викладання, навчання та оцінювання	українська
Форма заключного контролю	залік

Викладач: **Павло БАЛАН, к.б.н., доц. кафедри екології та зоології**

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__» 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

КИЇВ – 2022

Розробник (и): Павло Георгійович Балан, к.б.н., доцент кафедри екології та зоології

ЗАТВЕРДЖЕНО

В.о. зав. кафедри екології та зоології

_____ (Анатолій ПОДОБАЙЛО)
(підпис)

Протокол від «16» травня 2022 р. за № 15

**Схвалено науково-методичною комісією
ННЦ «Інститут біології та медицини»
Київського національного університету імені Тараса Шевченка**

Протокол від « 23 » 06 20 22 року за № 5

Голова науково-методичної комісії _____ (Наталія СКРИПНИК)

« 23 » 06 20 22 року

1. Мета дисципліни – ознайомити студентів із різноманітністю організмів, які населяють ґрунти, загальними закономірностями формування та функціонування їхніх угруповань, функціональною роллю окремих груп організмів у процесах ґрунтоутворення, сформулювати чіткі уявлення про можливості практичного застосування методів, методичних прийомів даної дисципліни у галузі науки та інших сферах суспільної діяльності (агробіології, ґрунтознавстві тощо).

2. Попередні вимоги до опанування або вибору навчальної дисципліни:

1. *Успішне опанування навчальних дисциплін «Загальна екологія», «Ґрунтознавство», «Екологія тварин», «Екологія рослин».*
2. *Вміння самостійно застосовувати знання із загальної екології, екології тварин та рослин, ґрунтознавства та ін. навчальних дисциплін для рішення конкретних науково-практичних задач; працювати з науковою та науково-методичною літературою.*
3. *Володіння елементарними навичками системного аналізу.*

3. Анотація навчальної дисципліни:

Навчальна дисципліна «Екологія ґрунтів» є складовою циклу дисциплін вільного вибору студента освітньо-професійної програми «Екологія» першого рівня вищої освіти підготовки здобувачів освітнього ступеню бакалавр за спеціальністю 101-Екологія. Дисципліна «Екологія ґрунтів» висвітлює питання різноманітності різних груп організмів – мешканців ґрунтів, їхні особливості екології та біології, загальні закономірності формування та функціонування угруповань ґрунтових мешканців, функціональну роль основних таксономічних груп цих організмів у процесах ґрунтоутворення, риси їхніх адаптацій до мешкання у ґрунтовому середовищі, а також окреслює коло методів та методичних підходів, які можуть застосовуватися при постановці дослідів у суміжних науках та в рамках міждисциплінарних проєктів та які вимагають глибоких знань з екології ґрунтів. Дисципліна покликана узагальнити уявлення про системність організації населення ґрунтів і про їхню функціональну роль у процесах ґрунтоутворення, біологічної індикації стану ґрунтів.

4. Завдання (навчальні цілі):

Згідно вимог Стандарту вищої освіти України першого (бакалаврського) рівня вищої освіти спеціальності 101-Екологія, галузь знань 10-Природничі науки, дисципліна забезпечує набуття студентом таких *компетентностей*:

інтегральної:

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та вирішувати практичні проблеми у сфері екології, охорони довкілля і збалансованого природокористування, що передбачає застосування основних теорій та методів наук про довкілля, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.

спеціальних (фахових, предметних):

ФК14. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

ФК15. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

ФК20. Здатність проводити моніторинг та оцінювати поточний стан навколишнього середовища.

ФК27. Здатність аналізувати структуру екосистем із врахуванням взаємодії в часі біотичного та абіотичного компонентів.

Програмними результатами навчання визначено: 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; ПР08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень; ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- основні таксономічні груп організмів-мешканців ґрунтів;
- риси адаптацій окремих груп організмів-мешканців ґрунтів до середовища існування;
- функціональну роль окремих груп організмів-мешканців ґрунтів у процесах ґрунтоутворення;
- принципи раціонального використання та збереження різноманітності корисної ґрунтової біоти;
- основні методи досліджень у галузі екології ґрунтів;
- методичні основи застосування різних груп ґрунтових організмів в біологічній індикації та екологічному моніторингу.

вміти:

- на основі поглиблених знань обирати адекватні методи для здійснення конкретних досліджень у галузі екології ґрунтів;
- планувати заходи для оптимізації процесів ґрунтоутворення за участі різних груп мешканців ґрунтів;

встановлювати інформаційні зв'язки:

- орієнтуватися в принципових питаннях і теоріях сучасної екології ґрунтів; проводити підбір та аналіз сучасної літератури за даним екологічним напрямком;
- знаходити та виокремлювати важливі екологічні аспекти в технічній, економічній та суспільній сферах діяльності людини;

діяти самостійно та відповідально:

- організувати комплексні дослідження угруповань ґрунтових організмів у різних типах екосистем;
- аналізувати результатів власної науково-дослідної і науково-технічної роботи.

5. Результати навчання за дисципліною:

Результат навчання (1. знання; 2. вміння; 3. комунікація; 4. автономність та відповідальність)		Форми викладання і навчання	Методи оцінювання	Відсоток у підсумковій оцінці з дисципліни
Код	Результат навчання			
1.1	Знати особливості ґрунту та підстилки як середовище мешкання організмів.	Лекція, практичні роботи, самостійна робота	Модульна контрольна робота № 1,2, оцінювання презентації /доповіді	20
1.2	Знати методи досліджень в екології ґрунтів.	Лекція, практичні роботи та самостійна робота	Модульна контрольна робота № 1,2, оцінювання презентації /доповіді	20
1.3	Знати функціональну роль основних груп мешканців ґрунтів у процесах ґрунтоутворення.	Лекція, практичні роботи та самостійна робота	Модульна контрольна робота № 1,2, оцінювання презентації /доповіді	20
2.1	На основі поглиблених знань обирати оптимальні методи для здійснення конкретних досліджень у галузі екології ґрунтів.	Лекція, практичні роботи та самостійна робота	Модульна контрольна робота № 1,2, оцінювання презентації /доповіді	20
3.1	Демонструвати спілкування в діалоговому режимі з колегами та цільовою аудиторією, ведення професійної наукової дискусії.	Практична робота, самостійна робота	Оцінювання презентації /доповіді	10
4.1	Формулювати власні судження щодо поставлених задач з прийняття рішень у сфері екології ґрунтів.	Практична робота, самостійна робота	Оцінювання презентації /доповіді	10

6. Співвідношення результатів навчання дисципліни із програмними результатами навчання:

Результати навчання дисципліни (код)						
	1.1	1.2	1.3	2.1	3.1	4.1
Програмні результати навчання (за освітньою програмою)						
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	+	+	+	+		
ПР08. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень	+	+	+	+		
ПР21. Уміти обирати оптимальні методи та інструментальні засоби для проведення досліджень, збору та обробки даних		+		+	+	+

7. Схема формування оцінки.

7.1 Форми оцінювання студентів:

- семестрове оцінювання:

1. Модульна контрольна робота 1 – РН 1.1–2.1 (блок тем Розділу 1)
– 40 балів/ 20 балів
2. Модульна контрольна робота 2 – РН 1.1–2.1 (блок тем Розділу 2)
– 40 балів/ 20 балів
3. Презентації / доповіді – РН 1.1–4.1 20 балів/ 10 балів

- підсумкове оцінювання: у формі заліку

Підсумкова оцінка з освітнього компонента, підсумковою формою контролю за яким встановлено залік, визначається як сума оцінок (балів) за всіма успішно оціненими результатами навчання. Оцінки нижче мінімального порогового рівня до підсумкової оцінки не додаються.

Обов'язковим для отримання позитивної підсумкової оцінки (60 балів і вище та «зараховано») є відпрацювання всіх практичних робіт.

Перескладання семестрового контролю з метою покращення позитивної оцінки не допускається.

7.2 Організація оцінювання:

Форма оцінювання	Орієнтовний графік проведення	ЗМ 1		ЗМ 2	
		Min. балів	Max. балів	Min. балів	Max. балів
Модульна контрольна робота	На практичних після завершення ЗМ1 та ЗМ2 (всередині та наприкінці семестру)	20	40	20	40
Контроль самостійної роботи	Доповідь один раз на змістовий модуль	5	10	5	10
Сума		25	50	25	50

7.3 Шкала відповідності оцінок

Зараховано / Passed	60-100
Не зараховано / Fail	0-59

8. Структура навчальної дисципліни. Тематичний план лекцій, лабораторних занять, завдань для самостійної роботи

№ п/п	Назва тем	Кількість годин			
		Лек- ції	Прак- тичні	Кон- суль- тації	С/ Р
	Розділ 1. Екологія ґрунтів як комплексна наука. Характеристика середовища мешкання ґрунтових організмів. Методи досліджень в екології ґрунтів	14	15		42
1	Лекція 1. Предмет та завдання екології ґрунтів. Короткий нарис історії становлення ґрунтової біології та екології ґрунтів	2			
2	Самостійна робота. Розвиток ґрунтової біології та екології ґрунтів в Україні				4
3	Лекція 2. Ґрунт, підстилка та органічні рештки, що розкладаються, як середовища мешкання ґрунтових організмів.	2			
4	Практична робота 1. Визначення типів ґрунтів за механічним складом		2		
5	Самостійна робота. Принципи класифікації ґрунтів. Сучасний стан та характеристика ґрунтів України. Проблеми пов'язані із збереженням стану та покращенням родючості ґрунтів.				8
6	Лекція 3. Населення ґрунтів як біоценотичний комплекс. Ґрунтові бактерії	2			
7	Самостійна робота. Формування різних типів трофічних ланцюгів у ґрунтах та скупченнях органіки, що розкладаються				6
8	Лекція 4. Ґрунтові водорості та гриби	2			
9	Самостійна робота. Методи вивчення ґрунтових бактерій, водоростей та грибів				8
10	Лекція 5. Методи досліджень тваринного населення ґрунтів. Методи обліку великих безхребетних та хребетних тварин (мезо- та макрофауни)	2			
11	Практична робота 2. Методи фіксації та зберігання ґрунтових тварин		2		
12	Самостійна робота. Методи оцінки активності метаболізму ґрунтових тварин. Методи визначення термо-, гігро- та гідропреферендумів ґрунтових організмів				8
13	Лекція 6. Методи обліку ґрунтових мікроартропод	2			
14	Практична робота 3-4. Методи досліджень ґрунтових мікроартропод		4		
15	Самостійна робота. Методи визначення взаємовідносин ґрунтових безхребетних та мікроорганізмів				6
16	Лекція 7. Методи обліку ґрунтових нематод, олігохет та протистів	2			
17	Практична робота 5-6. Методи досліджень ґрунтової мезофауни (дощових черв'яків, комах, ентогнат та диплопод)		6		
18	Самостійна робота. Методи обліку ґрунтових протистів				2

19	Модульна контрольна робота 1		1		
	Змістовий модуль 2. Трофічні зв'язки ґрунтових організмів. Сукцесії населення ґрунтів при розкладенні органічних решток. Біологічна індикація стану ґрунтів	16	15		44
20	Лекція 8. Адаптації ґрунтових прокаріотів та грибів до ґрунтового середовища. Роль цих організмів у процесах ґрунтоутворення	2			
21	Самостійна робота. Роль ґрунтових мікроорганізмів у процесах нітрифікації та денітрифікації				2
22	Лекція 9. Ґрунтові водорості як продуценти у ґрунтових ценозах. Адаптації ґрунтових водоростей та вищих рослин до ґрунтового середовища. Роль цих організмів у процесах ґрунтоутворення	2			
23	Самостійна робота. Потреби вищих рослин в різних елементах живлення, які вони отримують з ґрунтів				6
24	Лекція 10. Адаптації ґрунтових нематод, коловерток, олігохет та тихоходів ґрунтових до ґрунтового середовища. Роль цих організмів у процесах ґрунтоутворення	2			
25	Практична робота 7-8. Дослідження ґрунтових нематод та олігохет		6		
26	Самостійна робота. Особливості організації та екологічні потреби нематод, коловерток, олігохет та тихоходів				6
27	Лекція 11. Адаптації ґрунтових членистоногих до ґрунтового середовища. Роль цих організмів у процесах ґрунтоутворення	2			
28	Практична робота 9-12. Дослідження ґрунтових членистоногих		6		
29	Самостійна робота. Особливості організації та екологічні потреби різних груп ґрунтових членистоногих				10
30	Лекція 12. Адаптації ґрунтових молюсків та хребетних тварин до ґрунтового середовища. Роль цих організмів у процесах ґрунтоутворення	2			
31	Практична робота 13. Дослідження ґрунтових молюсків		2		
32	Самостійна робота. Особливості організації та екологічні потреби ґрунтових молюсків та хребетних тварин				6
33	Лекція 13. Роль ґрунту в еволюції наземних тварин	2			
34	Самостійна робота. Роль ґрунту у здійсненні життєвих циклів гельмінтів				4
35	Лекція 14. Закономірності екологічних сукцесій населення ґрунтів у процесі розкладання органічних решток	2			
36	Самостійна робота. Закономірності сукцесійних процесів в наземних екосистемах				4
37	Лекція 15. Антропогенний вплив на ґрунти. Біологічна індикація ґрунтів	2			
38	Самостійна робота. Охорона ґрунтів. Законодавча база щодо охорони ґрунтів в Україні				6
39	Модульна контрольна робота 2		1		
	ВСЬОГО	30	30	4	86

Загальний обсяг **150 год.**, в тому числі:

Лекції – **30 год.**

Практичні - **30 год.**

Консультації – **4 год.**

Самостійна робота – **86 год.**

9. Рекомендовані джерела:

Основна: (Базова)

1. Панас Р.М. Екологія ґрунтів: навчальний посібник / Р.М. Панас.— Львів: «Новий Світ-2000», 2021. — 481 с.

Додаткова:

1. Балан, П. Г. (2006). Вплив різних методів оброблення ґрунту та внесення добрив на популяції ґрунтових кліщів (Acari: Oribatei, Mesostigmata). Я. Олійник, ред., Охорона навколишнього середовища: Монографія. Київ : Ніка-центр, сс. 206–209.
2. Балан, П., Р. Веклярський, Вєрвєс Ю., Войціцький В., Ірклєєнко С., Лукашов Д. та Орлов О. (2002). Модельні групи безхребетних тварин як індикатори радіоактивного забруднення екосистем. Київ: Фітосоціоцентр.