

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Кафедра загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Протокол № 9 від “23” травня 2024 р.
Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології
Юлія КОЛОМІЄЦЬ
“23” 05 2024 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри загальної екології, радіобіології
та безпеки життєдіяльності

Протокол № 11 від “22” травня 2024 р.
Завідувач кафедри
Алла КЛЕПКО

на засіданні кафедри екології агросфери
та екологічного контролю

Протокол № від “ ” травня 2024 р.
Завідувач кафедри
Олена НАУМОВСЬКА

“РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОПП Екологія
д.пед.н., проф.
Володимир БОГОЛЮБОВ

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕКОЛОГІЯ БІОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ (ЕКОЛОГІЯ РОСЛИН, ЕКОЛОГІЯ
ТВАРИН)

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 10 природничі науки
Спеціальність: 101 «Екологія»
Освітня програма: «Екологія»
Факультет: захисту рослин, біотехнологій та екології

Розробник: професор, доктор біологічних наук Гайченко В.А., старший викладач, кандидат
сільськогосподарських наук Сальнікова А.В.

Київ – 2024 р.

Опис навчальної дисципліни
«Екологія біологічних систем (екологія рослин, екологія тварин)»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	101 Екологія	
Освітня програма	Екологія	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Цикл спеціальної (фахової) підготовки Обов'язкові компоненти ОПП	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістовних модулів	4	
Курсовий проект (за наявності)	відсутній	
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм здобуття вищої освіти		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Курс (рік підготовки)	3	3
Семестр	5	5
Лекційні заняття	30 год	4 год
Практичні, семінарські заняття	30 год	
Лабораторні заняття	-	
Самостійна робота	60 год	116 год
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми здобуття вищої освіти	4 год	

1. Мета, завдання, компетентності та програмні результати навчальної дисципліни

Мета курсу – сформувати у студентів навички пошуку та аналізу інформації щодо основних закономірностей функціонування екологічних систем різного ієрархічного рівня, перерозподілу речовини і енергії в природних та напівприродних системах і адаптивних механізмів їх основних компонентів. Розширити отримані в курсі "Загальна екологія" базові знання з питань структурно-функціональних особливостей екосистем, природної та антропогенної динаміки їх основних компонентів, особливостей взаємовпливу цих компонентів.

Завдання:

- *методичні*: викласти теоретичні основи та навчити студентів розкрити численні взаємозв'язки між організмами і факторами місцезростання рослин та місце проживання тварин, пояснити, узагальнити й відобразити їх в усій складності та мінливості;

- *пізнавальні*: дати студентам загальне уявлення про те, що рушійною силою саморозвитку, збалансованості й адаптивної саморегуляції кругообігу речовини і потоку енергії у біосфері є зелена рослина, первинний виробник органічної речовини та зв'язаної в ній сонячної енергії;

- *практичні*: визначити головні фактори, які забезпечують динамічну рівновагу (гомеостаз) різноманітних біологічних систем та навчитися розробляти принципи керування антропогенно-природними екосистемами.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність: 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

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК1 Знання та розуміння предметної області та професійної діяльності.

ЗК4 Здатність до письмової та усної комунікації українською мовою (професійного спрямування).

ЗК8 Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК12 Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні;

ЗК13. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК1. Знання та розуміння теоретичних основ екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

СК2. Здатність до критичного осмислення основних теорій, методів та принципів природничих наук.

СК8. Здатність обґрунтовувати необхідність та розробляти заходи, спрямовані на збереження ландшафтно-біологічного різноманіття та формування екологічної мережі.

Очікувані програмні результати навчання:

ПРН1. Демонструвати розуміння основних принципів управління природоохоронними діями та/або екологічними проектами.

ПРН4. Застосовувати принципи управління, на яких базується система екологічної біологічної та радіаційної безпеки.

ПРН8. Уміти проводити пошук інформації з використанням відповідних джерел для прийняття обґрунтованих рішень.

ПРН12. Бути здатним до участі у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поведіння з виробничими та муніципальними відходами, в тому числі і радіоактивними.

ПРН13. Уміти формувати ефективні комунікаційні стратегії з метою донесення ідей, проблем, рішень та власного досвіду в сфері екологічної, біологічної та радіаційної безпеки.

ПРН14. Уміти формувати тексти, робити презентації та повідомлення для професійної аудиторії та широкого загалу з дотриманням професійної сумлінності та унеможливлення плагіату.

ПРН20. Формувати запити та визначати дії, що забезпечують виконання норм і вимог екологічного законодавства.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для

- повного терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти;

- скороченого терміну денної (заочної) форми здобуття вищої освіти.

Назви змістових модулів і тем	тижні	Кількість годин												
		Денна форма						Заочна форма						
		усь ого	у тому числі					усь го	у тому числі					
			л	п	ла б	інд	с.р		л	п	лаб	інд	с.р	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Основи системного підходу в екології тварин														
Тема 1. Системна екологія, системність життя	1	7	2	2			3	7	0,5				6,5	
Тема 2. Організм і середовище. Загальні закономірності впливу середовища на тварин	1	10	2	2			4	10					10	
Тема 3. Найважливіші абіотичні фактори і адаптації до них тварин	1	8	2	2			4	8	0,5				7,5	
Тема 4. Особливості існування тварин в різних середовищах. Загальні принципи адаптації на рівні організму	1	8	2	2			4	8					8	
Разом за змістовим модулем 1		31	8	8			15	31	1				30	
Змістовий модуль 2. Взаємини екологічних систем різного рівня організації														
Тема 5. Біоценотичне середовище існування рослин і тварин	1	11	3	3			5	11	0,5				10,5	
Тема 6. Популяція тварин як біологічна система	1	9	2	2			5	9	0,5				8,5	
Тема 7. Гомеостаз популяцій	1	9	2	2			5	9					9	
Разом за змістовим модулем 2		29	7	7			15	29	1				28	
Змістовий модуль 3. Загальні закономірності існування рослинних організмів														
Тема 8. Основні поняття екології рослин та роль рослинних організмів	1							8					8	
		8	2	2			4							

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тема 9. Життєві форми рослин. Адаптація та стійкість рослин до умов навколишнього середовища	1	8	2	2			4	8	0,5				7,5
Тема 10. Абіотичні фактори середовища та їх вплив на рослинні організми	1	8	2	2			4	8					8
Тема 11. Біотичні фактори впливу на рослинні організми	1	8	2	2			4	8	0,5				7,5
Разом за змістовим модулем 3	32		8	8			16	32	1				31
Змістовий модуль 4. Особливості розвитку і формування рослинних угруповань													
Тема 12. Антропогенні фактори: вплив господарської діяльності на рослинні організми	1	8	2	2			4	8					8
Тема 13. Поняття фітоценозу та його властивостей	1	8	2	2			4	8	0,5				7,5
Тема 14. Розвиток рослинних угруповань. Класифікація різних типів рослинності	1	8	2	2			4	8					8
Тема 15. Культурні фітоценози та особливості їх існування	1	4	1	1			2	4	0,5				3,5
Разом за змістовим модулем 4	28		7	7			14	28	1				27
Усього годин	120		30	30			60	120	4				116

3. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
Модуль 1.		
1.	Практична робота 1. Групування об'єктів дослідження – основні принципи. Варіаційний ряд і його властивості. Практичне групування ознак листя граба в сукупність.	2

1	2	3
2.	Практична робота 2. Розрахунок мінімального об'єму сукупності, класового інтервалу за формулою Стерджеса. Експериментальне створення вибіркової сукупності з розрахунками класового інтервалу і кількості класів.	2
3.	Практична робота 3. Вирішення задач з визначення ступеню варіації. Розрахунок особливостей сформованої варіації та визначення головних її параметрів.	2
4.	Практична робота 4. Вирішення задач із вихідними даними характеристики середовища існування тварин.	2
Модуль 2.		
5.	Практична робота 5. Біомні системи як найбільші системи живого походження. Середовищеутворювальна роль живого на різних рівнях організації живих систем. Нормальний або біноміальний розподіл. Розрахунок коефіцієнта варіації для вибіркової сукупності.	3
6.	Практична робота 6. Статистичні відмінності в сукупності обумовлені нерівномірністю розподілу варіант. Реальний розподіл і його відмінності від нормального (біноміального).	2
7.	Практична робота 7. Часові і просторові закономірності функціонування популяції як форми існування виду.	2
Модуль 3.		
8.	Практична робота 8. Сучасна класифікація представників рослинного світу	1
9.	Практична робота 9. Екологічні групи рослин за вимогами до світла та температури	2
10.	Практична робота 10. Екологічні групи рослин за вимогами до води та ґрунту	2
11.	Практична робота 11. Біотичні фактори та їх вплив на рослинні організми	2
Модуль 4.		
12.	Практична робота 12. Аналіз антропогенного впливу на навколишнє природне середовище за реакцією рослинних організмів	2
13.	Практична робота 13. Кількісні та якісні співвідношення між видами у фітоценозах	2
14.	Практична робота 14. Оцінка ярусності фітоценозів	2
15.	Практична робота 15. Вивчення зональності рослинних формацій	2
	Разом	30

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
Модуль 1.		
1.	Структура і властивості системи. Класифікація систем за походженням	4
2.	Характеристика абіотичних складових екосистем	4
3.	Динамізм природних екологічних систем. Сукцесійна динаміка екосистем та роль тварин у ньому	4
4.	Аналіз адаптаційних можливостей тварин	4

1	2	3
Модуль 2		
5.	Біоценоз як одиниця функціонування угруповань тварин	
6.	Популяційний підхід в екології. Популяція як одиниця мікроеволюції	
7.	Поняття консорції зоологом В. Н. Беклемішевим і ботаніком Л. Г. Раменським	
Модуль 3.		
1.	Розвиток вчення про середовище життя рослин.	4
2.	Весняне ушкодження рослин низькими температурами.	4
3.	Форми води в природі. Властивості води як середовища життя.	4
4.	Ієрархічний характер класифікації життєвих форм рослин.	4
Модуль 4.		
5.	Вплив забруднення середовища на рослину.	4
6.	Особливості світових практик визначення якості фітоценозів	4
7.	Ярусність тропічного лісу	4
8.	Особливості формування агрофітоценозів різного функціонального призначення	2
	Разом	60

5. Засоби діагностики результатів навчання

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати;
- наукові есе;
- виконання та презентація самостійних робіт;
- захист практичних робіт.

6. Методи навчання

1. Словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда, активізації творчої активності – ігри, метод круглого столу та «лабіринту дій», тощо).
2. Практичний метод (проведення вирішення практичних індивідуальних завдань в умовах непередбачуваних ситуацій та часових меж).
3. Наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій, показу моделей та результатів спостереження спостереження).
4. Робота з навчальною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, складання реферату).
5. Відеометод (дистаційні, мультимедійні, веб-орієнтовані, тощо).
6. Самостійна робота (виконання індивідуальних самостійних завдань практичного та теоретичного спрямування).
7. Індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти, зокрема, розвиток самостійно-пізнавальної діяльності – проблемно-інформаційні, проблемно-пошукові та дослідницькі методи.
8. Інтерактивні методи – метод сценаріїв, робота в малих групах. Технології кооперативного навчання (“робота в парах”, “ротачійні (змінювані) трійки”, “два – чотири – всі разом”, “карусель”, “робота в малих групах”, “акваріум”). Інтерактивні технології колективно-групового навчання (“обговорення проблеми в загальному колі”, “мікрофон”, “незакінчені речення”, “мозковий штурм”, “навчаючи – учусь”, “ажурна пилка”, “аналіз ситуації” (case-метод), “вирішення проблем”, “дерево рішень”);
9. Інтерактивні технології опрацювання дискусійних питань (“метод ПРЕС”, “займи позицію”, “зміни позицію”, “неперервна шкала думок” (“нескінченний ланцюжок”), дискусія, дискусія в стилі телевізійного ток-шоу, оцінювальна дискусія, дебати).
10. Кейс- навчання – вирішення практичних завдань у групах.

10. Методи оцінювання

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування
- командні проєкти;
- наукові есе;
- захист практичних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах;
- виконання самостійних робіт.

11. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з таблицею 1 чинного «Про екзамени та заліки у НУБіП України».

Таблиця 1. Співвідношення між національними оцінками і рейтингом здобувача вищої освіти

Оцінка національна	Рейтинг студента, бали
Відмінно	90-100
Добре	74-89
Задовільно	60-73
Незадовільно	0-59

Для визначення рейтингу студента (слухача) із засвоєння дисципліни $R_{\text{дис}}$ (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу студента (слухача) з навчальної роботи $R_{\text{нр}}$ (до 70 балів): $R_{\text{дис}} = R_{\text{нр}} + R_{\text{ат}}$.

10. Навчально-методичне забезпечення

- 1 Електронний курс з дисципліни: Екологія біологічних систем (екологія рослин) «Екологія рослин». URL: <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3792>
- 2 Сальнікова А.В. Робочий зошит для проведення практичних робіт з дисципліни «Екологія біологічних систем (екологія рослин)» для студентів ОС Бакалавр за спеціальністю «101 Екологія»- К.: ЦП «Компринт». – 2021. – 55 с.
- 3 Сальнікова А.В. Методичні рекомендації для проведення самостійних робіт з дисципліни Екологія біологічних систем (екологія рослин) для студентів ОС Бакалавр за спеціальністю «101 Екологія» - К.: ЦП «Компринт». – 2021. – 20 с.

11. Рекомендовані джерела інформації

1. Хом'як І.В. Екосистемологія: Навчальний посібник. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2022. –235 с.
2. Теорія систем в екології : підручник / Ю. Г. Масікевич, О. В. Шестопапов, А. А. Негадайло та ін. – Суми : Сумський державний університет, 2019. – 330 с.
3. Москалик Г. Г. Екологія рослин: навч. посібник. Чернівці : Чернівецький національний ун-т ім. Ю. Федьковича, 2021. 132 с.
4. Глобальні енерго-еколого-кліматичні проблеми та невідкладність їх вирішення: підручник / П.М. Канило, А. М. Туренко А.В. Гриценко, Н.В. Внукова. Харків: ХНАДУ, 2020. 388 с.
5. Петрук В.Г., Васильківський І.В., Петрук Р.В. та ін. Екологія з основами біобезпеки. Частина 1. Інгрідієнтне забруднення: навчальний посібник. 2019. 196 с.

6. Єремєєв І. С., Дичко А.О. Екологічна природна та техногенна безпека: підруч. для ЗВО. Одеса : Гельветика, 2022. 434 с.
7. Лико Д.В., Лико С.М., Портухай О.І., Глінська С.О. та ін. Екологія: навчальний посібник / стереотипне видання, 2020. 300 с.
8. ФЕЛЬБАБА-КЛУШИНА Л.М., КУРТЯК Ф.Ф. МІРУТЕНКО В.С. Екологія рослин з основами популяційної біології. Конспект лекцій. Навчальний посібник. – Ужгород, 2023. – 152 с.
9. Климчик О. М. Екологічні особливості міських рослин / О. М. Климчик // Біологічні дослідження – 2020. – Житомир : Вид-во ЖДУ ім. Івана Франка, 2020. – С. 224–227
10. Кузьмішина І. І. Фітоценологія: курс лекцій / І. І. Кузьмішина ; Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки, Біологічний факультет, Кафедра ботаніки і методики викладання природничих наук. – Луцьк : Вежа-Друк, 2019. – 171 с.
11. Екологія тварин: Навчальний посібник / В.А. Гайченко, Царик Й.В. – Херсон:Олді-плюс, Київ: Ліра-К, 2019. – 232 с.
12. Miroshnyk N.V., Lichanov A.F., Grabovska T.O., Teslenko I.K., Roubík H. 2021. Green infrastructure and relationship with urbanization – Importance and necessity of integrated governance. Land Use Policy. Volume 114. 2022. 105941. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105941>
13. Review of Medical Microbiology and Immunology, 12 edition/ Warren E. Levinson / McGraw-Hill Prof Med.-Tech., 2012. – 688 p.
14. Shupova T., Koniakin S., Grabovska T. Multi-species settlement by secondary hollow-nesting passerine birds in a European Bee-eater (Merops apiaster) colony. Ornis Hungarica

Електронні ресурси:

1. Онлайн визначник рослин <https://islirecu.gitbooks.io/viznachnik-roslin-ukraini-onlain/content/>
2. George M. Woodwell Plant organism // Режим доступу: <https://www.britannica.com/plant/plant>
3. Методичні рекомендації до практичних занять з до практичних занять студентів громадського здоров'я за предметом «Біостатистика». Ужгород. 2020.155 с. <http://surl.li/ozrin>
4. Статистика [Електронний ресурс] : навчальний посібник / О. В. Раєвнева, І. В. Аксьонова, О. І. Бровко ; за заг. ред. д-ра екон. наук, професора О. В. Раєвневої. – Харків : ХНЕУ ім. С. Кузнеця, 2019. – 389 с. <http://surl.li/beubu>
5. Математичні методи в біології: методичні рекомендації для студентів природничих спеціальностей / Укладачі О. Б. Мехед, О. В. Ткаченко.- Чернігів, НУЧК, 2020. – 93 с. <http://surl.li/ozrhi>
6. Методи статичної оптимізації. https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/23153/1/Metody_statychnoi_optymizatsii.pdf
7. Розроблення науково-методичних засад щодо оцінки екосистемних послуг з врахуванням необхідності виконання рішень міжнародних природоохоронних договорів <https://mepr.gov.ua/files/docs/Bioriznomanittya/201.pdf>