

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра екології агросфери та екологічного контролю



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету захисту рослин,
біотехнологій та екології
Юлія КОЛОМІЄЦЬ
“23” 05 2024 р.

“СХВАЛЕНО”

на засіданні кафедри екології
агросфери та екологічного контролю
Протокол №7 від “15” травня 2024 р.

Завідувач кафедри
Олена НАУМОВСЬКА

”РОЗГЛЯНУТО”

Гарант ОП
«Екологія та охорона
навколишнього середовища»
Віталій ГАЙЧЕНКО

**РОБОЧА ПРОГРАМА
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ

Галузь знань 10 Природничі науки
Спеціальність 101 Екологія
Освітня програма Екологія та охорона навколишнього середовища
Факультет захисту рослин, біотехнологій та екології
Розробники: доцент, канд. с.-г. наук, О.І. Наумовська,
доцент, канд. с.-г. наук, Л.В. Вагалюк

Київ – 2024 р.

**Опис навчальної дисципліни
ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ**

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Магістр	
Спеціальність	101 Екологія	
Освітня програма	Екологія та охорона навколишнього середовища	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	90	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістовних модулів	2	
Курсовий проект (за наявності)	відсутній	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Денна форма здобуття вищої освіти	Заочна форма здобуття вищої освіти
Рік підготовки	2	2
Семестр	3	3
Лекційні заняття	10	4
Практичні, семінарські заняття	20	-
Лабораторні заняття	-	4
Самостійна робота	60	82
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3	

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

Метою курсу «*Екосистемні послуги*» є формування у здобувачів другого магістерського рівня системного розуміння екосистемних послуг, їхньої ролі у збереженні біорізноманіття та підтримці природних процесів. Окрему увагу приділено питанням монетизації екосистемних послуг для оцінки економічних втрат природних ресурсів.

Основні завдання курсу:

- забезпечення сучасних науково-теоретичних знань про екосистемні послуги;
- надання практичних навичок оцінювання екосистемних послуг на реальних прикладах;
- освоєння інноваційних методів оцінки екосистемних послуг.

Компетентності (відповідно до затвердженої ОПП за спеціальністю 101 «Екологія», протокол № 11 від 24 квітня 2024 р., засідання Вченої ради НУБіП України):

Інтегральна компетентність

Здатність вирішувати складні завдання у сфері екології, охорони довкілля та раціонального природокористування в межах професійної діяльності або навчального процесу, що передбачає проведення досліджень та впровадження інновацій в умовах складності та невизначеності.

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК01. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК10. Здатність застосовувати міждисциплінарні підходи при критичному осмисленні екологічних проблем.

СК15. Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування, в умовах неповної інформації та суперечливих вимог.

СК18. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПР01. Знати та розуміти фундаментальні і прикладні аспекти наук про довкілля.

ПР12. Уміти оцінювати ландшафтне і біологічне різноманіття та аналізувати наслідки антропогенного впливу на природні середовища.

ПР18. Уміти використовувати сучасні методи обробки і інтерпретації інформації при проведенні інноваційної діяльності.

**2. Програма та структура навчальної дисципліни
для повного терміну денної (заочної) форми навчання**

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							Заочна форма					
	Тижні	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		14
Змістовий модуль 1. Теоретичні засади та класифікація екосистемних послуг													
Тема 1. Екосистемні послуги: значення та управління. Сучасні тенденції	1-3	14	2	2			10	15					14
Тема 2. Екосистемні послуги постачання агроценозів. Продовольство та ресурси агроекосистем	4-5	11	2	4			5	15	2		2		14
Тема 3. Екосистемні послуги постачання територій ПЗФ. Біорізноманіття.	6-9	21	2	4			15	30					28
Разом за змістовим модулем 1		46	6	10			30	60	2		2		56
Змістовий модуль 2. Методи оцінювання та монетизація екосистемних послуг													
Тема 4. Екосистемні послуги генетичних ресурсів	10-12	23	2	6			15	15	2		2		13
Тема 5. Екосистемні послуги антропогенно трансформованих територій	13-15	21	2	4			15	15					13
Разом за змістовим модулем 2		44	4	10			30		2		2		26
Усього годин		90	10	20			60	90	4		4		82

3. Теми практичних робіт

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Концепція екосистемних послуг. Методологія оцінювання екосистемних послуг.	2
2	Структура екосистемних послуг та збереження природного капіталу	2
3	Класифікація екосистемних послуг: поділ їх на групи за функціями	2
4	Послуги постачання. Послуги регулювання: все різноманіття процесів у екосистемах. Культурні та соціальні послуги. Послуги підтримання екосистем.	2
5	Інформаційні глобальні і державні платформи вивчення динаміки змін екосистемних послуг за використання екологічних індикаторів. Структурна схема надання інформації про екосистемну послугу	2
6	Монетизація екосистемних послуг. Оцінювання вартості екосистемних послуг природних екосистем.	2
7	Монетизація екосистемних послуг. Оцінювання вартості екосистемних послуг антропогенно трансформованих екосистем.	2
8	Екосистемні послуги лісів України. Депонування вуглецю та продукування кисню лісовими екосистемами. Оцінювання енергетичного потенціалу лісових насаджень.	2
9	Екосистемні послуги агроландшафтів	2
10	Європейські практики підтримки стабільних екосистемних послуг	2
	Разом	20

4. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Механізми використання природно-ресурсного потенціалу в процесі природокористування.	6
2	Особливості впливу антропогенних факторів на формування екосистемних послуг і функцій	6
3	Сутність методів грошової та не грошової оцінки ЕП, важливість усіх підходів до монетизації екосистемних послуг.	6
4	Підтримання екосистемних послуг в антропогеннозмінених екосистемах: на урбанізованих територіях і в агроекосистемах	6
5	Роль природо-заповідного фонду урбоекосистем у підтриманні екосистемних послуг і функцій	6
6	Екосистемні послуги: світовий досвід	6
7	Лісові ресурси України та екосистемні послуги лісу	6
8	Екосистемні послуги агроландшафтів	6
9	Відновлення екосистемних послуг на деокупованих територіях	6
10	Європейські практики відновлення територій та управління екосистемними послугами.	6
	Разом	60

5. Засоби діагностики результатів навчання:

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати, презентації;
- розрахункові роботи;
- захист практичних робіт;

6. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (лабораторні, практичні заняття);
- наочний метод (метод ілюстрацій, метод демонстрацій);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анування, рецензування, складання реферату);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані тощо);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти.

7. Методи оцінювання.

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

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти.

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

Рейтинг студента, бали	Оцінка національна за результати складання	
	екзаменів	заліків
90-100	Відмінно	Зараховано
74-89	Добре	
60-73	Задовільно	
0-59	Незадовільно	Не зараховано

Для визначення рейтингу здобувача вищої освіти із засвоєння дисципліни РДИС (до 100 балів) одержаний рейтинг з атестації (до 30 балів) додається до рейтингу здобувача вищої освіти з навчальної роботи РНР (до 70 балів): $R_{дис} = R_{НР} + R_{ат}$.

9. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

- електронний навчальний курс навчальної дисципліни (на навчальному порталі НУБіП України eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=3635>)
- конспекти лекцій та їх презентації;
- підручники, навчальні посібники, практикуми;
- методичні матеріали щодо вивчення навчальної дисципліни для здобувачів вищої освіти денної та заочної форм здобуття вищої освіти:

10. Рекомендовані джерела інформації Базові

1. Наумовська О.І., Вагалюк Л.В. Екосистемні послуги. Курс лекцій для здобувачів другого (магістерського) рівня ОПП «Екологічний контроль і аудит». <https://nubip.edu.ua/node/18377>.
2. Наумовська О.І., Вагалюк Л.В. Екосистемні послуги. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт для здобувачів другого (магістерського) рівня ОПП «Екологічний контроль і аудит». <https://nubip.edu.ua/node/18377>.
3. Строкаль В.П., Бережняк Є.М., Наумовська О.І., Вагалюк Л.В., Ладика М.М., Павлюк С.Д., Паламарчук С.П., Сербенюк Г.А. (2024) Природні ресурси України: наслідки та ризики російської агресії. Біологічні системи: теорія та інновації - Т. 15, № 1, 2024. doi.org/10.31548/biologiya15(1).2024.004.
4. Feshchenko, R., Kovbasa, Ya., Matyashuk, R., Bilous S., Naumovska O., & Bilous, A. (2023). Current increment of ecosystem services in permanent sample plots within the forest stands of the Feofania park-monument. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science, 14(4), 88-102. <https://doi.org/10.31548/forest/4.2023.88>.
5. Кравченко С.М., Андрусевич А.О., Бонайн Дж. Актуальні проблеми міжнародного права навколишнього середовища. — Львів, 2022. — 258 с.
6. Екологічний паспорт. <https://deplv.gov.ua/ekologichnyj-pasport/>.
7. Стратегічна екологічна оцінка. <https://mepr.gov.ua/diyalnist/strategichna-ekologichna-otsinka/>
8. Екологія агросфери: підручник / О.І. Фурдичко, О.І. Дребот, О.С. Дем'янюк, Є.Д. Ткач, А.А. Бунас. — Київ: ДІА, 2022. — 336 с.
9. Y. Verves, L. Khrokalo, O. Naumovska. Review of the Middle Eastern species of Sphecapatodes Villeneuve, 1912 (Diptera: Sarcophagidae) with the description of a new species / - Zoology in the Middle East, 2020 - Taylor & Francis. Режим доступу: <https://doi.org/10.1080/09397140.2020.1781364>
10. Feshchenko, R., Kovbasa, Ya., Matyashuk, R., Bilous S., Naumovska O., & Bilous, A. (2023). Current increment of ecosystem services in permanent sample plots within the forest stands of the Feofania park-monument. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science, 14(4), 88-102. <https://doi.org/10.31548/forest/4.2023.88>
11. Магдійчук А., Дем'янюк О., Наумовська О. (2024). Оцінка стану фітоценозів кар'єрно-відвальних комплексів засобами дистанційного зондування. Біологічні системи: теорія та інновації, Т15 (3). <https://bioscience.com.ua/uk/archive>

Додаткова література

1. Закон України «Про основи національної безпеки України».
2. Закон України “Про основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року”
3. Постанова Верховної Ради України “Про основні напрями державної політики

України у галузі охорони довкілля, використання природних ресурсів та забезпечення екологічної безпеки»

4. Концепція реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року
5. Стратегія низьковуглецевого розвитку України до 2050 року
6. Національна стратегія управління відходами в Україні до 2030 року
7. Закон України "Про приєднання України до Картахенського протоколу про біобезпеку до Конвенції про біологічне різноманіття»
8. Закон України «Про пестициди і агрохімікати»
9. Водний кодекс України (ВКУ) (06 червня 1995 року № 213/95-ВР)
10. Кодекс України про надра (27 липня 1994 року № 132/94-ВР)
11. Закон України «Про управління відходами»
12. Закон України «Про утилізацію транспортних засобів»
13. Закон України «Про прикордонний контроль»
14. Закон України Про ратифікацію Конвенції про охорону біологічного різноманіття: Закон України від 29.11.1994 р. № 257/94-ВР. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/257/94-%D0%B2%D1%80#Text>

Інформаційні ресурси

1. Хилько М. І. Екологічна безпека України: Навчальний посібник / М. І. Хилько. – К., 2017. – арк. <http://www.philosophy.univ.kiev.ua/uploads/editor/Files/Vykladachi/Hylkof>
2. Екологічна безпека та природокористування. <https://itgip.org/wp-content/uploads/2018/08/%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB-%D0%B7%D0%B1-%E2%84%9623.pdf>
3. Питання безпеки України в контексті правового регулювання екологічної сфери. <http://jrn1.nau.edu.ua/index.php/UV/article/view/11109>
4. Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2030 року. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2697-19>
5. Зеркалов Д. В. Екологічна безпека та охорона довкілля. <https://www.zerkalov.org.ua/node/29>
6. Сучасні проблеми в агроекології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.kntu.kr.ua/jspui/handle/123456789/8307>
6. <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2818-17>
7. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2469-19>
8. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/878-2017-%D1%80>
10. <https://www.kmu.gov.ua/ua/news/ostap-semerak-uryad-ukrayini-pidtrimav-strategiyu-nizkovugleceвого-rozvitku-ukrayini-do-2050-roku>