СИЛАБУС ДИСЦИПЛІНИ
«ЕКОСИСТЕМНІ ПОСЛУГИ»

Ступінь вищої освіти -Магістр
Спеціальність 101 «Екологія»
Освітня програма «
«Екологія та охорона навколишнього середовища»

Рік навчання ____1__, семестр ____1____
Форма навчання ____денна_________(денна, заочна**)**
Кількість кредитів ЄКТС _3_
Мова викладання українська (українська, англійська)

Лектор курсу	**Наумовська Олена Іванівна**
Контактна інформація лектора (e-mail)	**el.naumovskaya@gmail.com**
Сторінка курсу в eLearn	

Опис 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.

СТРУКТУРА КУРСУ

Тема	**Години** (лекції/ лабораторні, практичні, семінарські)	**Результати навчання**	**Завдання**	**Оцінювання**
Модуль 1. Оцінювання екосистемних послуг				
Тема 1. Екосистемні послуги: значення та управління.	2/2	*Практична робота №1*. Структура екосистемних послуг. Сучасний стан екосистемних послуг України.		
		Розуміти структуру екосистемних послуг – визначати основні категорії екосистемних послуг (регуляторні, постачальні, культурні, підтримуючі) та пояснювати їхню взаємодію у функціонуванні природних систем.	Проаналізувати сучасний стан екосистемних послуг в Україні – оцінювати зміни в наданні екосистемних послуг у різних природних зонах України, визначати основні загрози та чинники деградації.	Подати у вигляді таблиці та резюме до них
Тема 2. Екосистемні послуги постачання агроценозів.	2/4	*Практична робота №2*. Оцінка екосистемних послуг постачання агроценозів. Природний захист від шкідників і хвороб.		
		Розуміти поняття екосистемних послуг постачання в агроценозах та їхню роль у забезпеченні продовольчої безпеки. Розробляти рекомендації щодо оптимізації с.г. виробництва з урахуванням екосистемних послуг.	Проаналізувати вплив агроекосистем на формування та підтримку екосистемних послуг. Оцінити рівень екосистемних послуг постачання в агроценозах на основі кількісних та якісних показників.	Подати у вигляді розв'яку задач
Тема 3. Екосистемні послуги постачання територій ПЗФ. Біорізноманіття.	2/4	*Практична робота № 3.*Оцінка екосистемних послуг постачання ПЗФ. Біорізноманіття та інвазійні види.		Подати у вигляді таблиці та резюме до них
		Розуміння основ оцінки екосистемних послуг постачання ПЗФ – студенти зможуть пояснювати значення екосистемних послуг постачання, їхню роль у підтримці природних екосистем та забезпеченні ресурсами суспільства.	Визначати рівні біорізноманіття, оцінювати стан видового складу природоохоронних територій та розуміти взаємозв'язки між видами.	
Модульна		Оцінювання результату засвоєння знань та умінь		Виконання
РЕЗУЛЬТАТ ЗА МОДУЛЬ 1				**100**
Модуль 2. **Економічна оцінка та монетизація екосистемних послуг**				
Здача всіх практичних робіт та виконання самостійних робіт відбувається у тому числі в платформі elearn				
Тема 4. Екосистемні послуги генетичних	2/2	*Практична робота №4.* 4. Оцінка екосистемних послуг генетичних ресурсів.		

ресурсів		Розуміти значення генетичних ресурсів – пояснювати їхню роль у підтримці біорізноманіття, сільському господарстві, медицині та біотехнологіях. Класифікувати екосистемні послуги генетичних ресурсів – розмежовувати їх за категоріями (регулювальні, постачальні, культурні, підтримуючі).	Використати кількісні та якісні підходи до визначення вартості генетичних ресурсів. Проаналізувати ринкові та неринкові методи оцінки генетичних ресурсів та їхнього впливу на економіку. Ідентифікувати загрози та розробляти стратегії їх збереження.	Подати у вигляді розв'яку ситуаційних задач
	2	*Практична робота № 5.* Екосистемні послуги населених пунктів, їх оцінка, управління. Екосистемні функції зелених насаджень міст і населених пунктів.		
		Розуміння концепції екосистемних послуг у населених пунктах – здобувачі освіти зможуть пояснювати значення та типи екосистемних послуг, які забезпечуються міськими екосистемами та зеленими насадженнями	Проаналізувати екосистемні функції міських зелених насаджень, їхній вплив на мікроклімат, поглинання забруднень, регулювання водного балансу та естетичну цінність.	Подати у вигляді развязку задач
	2	*Практична робота №6.* Екосистемні послуги регулювання лісових насаджень. Розрахунок потенціалу екосистемних послуг і функцій лісових насаджень залежно від вікової і видової структури.		
		Розуміти концепцію екосистемних послуг – пояснювати значення регулюючих послуг лісових екосистем, їхню роль у підтримці стійкості природних процесів. Класифікувати екосистемні послуги – розрізняти регулюючі, підтримуючі, забезпечувальні та культурні функції лісів.	Провести оцінку вуглецевого балансу, фільтраційної здатності лісу та його впливу на мікроклімат. Оцінити роль лісових насаджень у кліматичному регулюванні – визначати внесок лісів у зниження температури, утримання вологи та зменшення парникового ефекту	Подати у вигляді розв'язку задач
Тема 5. Екосистемні послуги антропогенно трансформованих територій	2/2	*Практична робота 7.* Розрахунок потенціалу природних ресурсів локальних екосистем. Екологічна оцінка енергетичного запасу екосистем.		
		Застосовувати екологічні індикатори для оцінки стану екосистем і рівня стійкості природних ресурсів. Будувати математичні моделі для прогнозування змін у природних ресурсах залежно від антропогенних і природних факторів. Розробляти заходи щодо оптимального використання природних ресурсів, спрямовані на їхнє збереження та раціональне використання.	Проналізувати природні ресурси локальних екосистем, оцінюючи їх кількісні та якісні характеристики. Розраховувати потенціал відновлюваних і невідновлюваних ресурсів, використовуючи екологічні та математичні методи оцінки. Оцінити енергетичний запас екосистем, визначаючи біопродуктивність та рівень накопичення енергії в біомасі	Подати у вигляді розв'язку задач

		Практична робота 10. Сучасні практики ресурсоощадного споживання ресурсів.		
	2	Розуміти поняття ресурсоощадного споживання. Визначати основні принципи ощадливого використання природних ресурсів. Усвідомлювати важливість сталого розвитку та екологічної відповідальності.	Проаналізувати сучасні практики економії ресурсів. Дослідити енергоефективні технології у побуті та промисловості. Визначати способи зменшення споживання води, електроенергії, газу та інших ресурсів. Оцінити вплив ресурсоспоживання на довкілля	Подати у вигляді доповіді
Модульна робота 2		Оцінювання результату засвоєння знань та умінь відповідно до тих тем, які включені до модуля №2		Виконання тесту (30 тестових запитань)
РЕЗУЛЬТАТ ЗА МОДУЛЬ 2				**100**
Всього з навчальної роботи		Розраховується як сума за всі модулі у перерахунку на 70 % від загальної оцінки за курс		**70**
Екзамен		Екзамен включає 30% від загальної оцінки за курс	10 тестових запитань різної складності, 2 питання ECE	**30**
ВСЬОГО ЗА КУРС				**100**

ПОЛІТИКА ОЦІНЮВАННЯ

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування (дублювання роботи із іншим студентом) під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу.
Політика щодо відвідування:	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

ШКАЛА ОЦІНЮВАННЯ СТУДЕНТІВ

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	**Оцінка національна за результати складання екзаменів, заліків**	
	екзаменів	**заліків**
90-100	відмінно	зараховано
74-89	добре	
60-73	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

Рекомендована література

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. 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://jrnl.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-nizkovuglecevogo-rozvitku-ukrayini-do-2050-roku