

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Факультет екологічної безпеки, інженерії та технологій  
Кафедра екології



ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з наукової роботи

С. Романенко

2021 р.



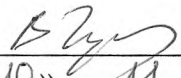
ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

А. Полухін

2021 р.

УЗГОДЖЕНО  
Декан ФЕБІТ

  
« 10 » 11

В. Чумак

2021 р.



Система менеджменту якості  
**РОБОЧА ПРОГРАМА**  
навчальної дисципліни  
**«Оцінка екосистемних послуг»**

Освітньо-наукова програма: «Екологія»  
Галузь знань: 10 «Природничі науки»  
Спеціальність: 101 «Екологія»  
Статус дисципліни: вибірковий компонент


Форма навчання	Семестр	Усього (год./кредитів ECTS)	Лекції	Практ./лабор. заняття (семінари)	Самостійна робота	Форма підсумкового контролю
очна (денна, вечірня)	4	90/3,0	15	15	60	диф.залік - 4с

Індекс: НДФ-06/02-101/20 – 2.2.4



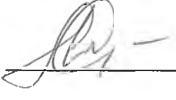
Робочу програму навчальної дисципліни «Оцінка екосистемних послуг» розроблено на основі освітньо-наукової програми «Екологія» та навчального плану № НДФ-06/02-101/20 підготовки здобувачів ступеня доктора філософії за спеціальністю 101 «Екологія».

Робочу програму розробила:


Завідувач кафедри екології, д.т.н.  Т. Дудар

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні випускової кафедри освітньо-наукової програми «Екологія», спеціальності 101 «Екологія» – кафедри екології, протокол № 16 від «03» 11 2021 р.

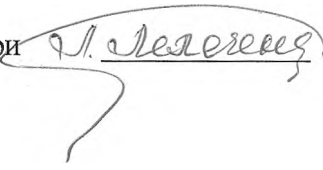
Завідувач кафедри  Т. Дудар

Гарант освітньо-наукової програми  Т. Дудар

Робочу програму обговорено та схвалено на засіданні науково-методично-редакційної ради факультету екологічної безпеки, інженерії та технологій, протокол № 3 від «09» 11 2021 р.

Голова НМРР  В. Гроза

УЗГОДЖЕНО

Завідувач аспірантури та докторантури  А. Лелеченко  
«10» 11 2021 р.

Рівень документа – 36

Плановий термін між ревізіями – 1 рік

**Контрольний примірник**



## ЗМІСТ

	стор.
<b>Вступ</b> .....	4
<b>1. Пояснювальна записка</b> .....	4
1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни .....	4
1.2. Очікувані результати навчання.....	4
1.3. Передумови вивчення навчальної дисципліни.....	5
<b>2. Зміст навчальної дисципліни</b> .....	5
2.1. Програма навчальної дисципліни.....	5
2.2. Тематичний план дисципліни .....	6
2.3. Самостійна робота аспірантів.....	6
<b>3. Навчально-методичні матеріали</b> .....	7
3.1. Методи навчання .....	7
3.2. Рекомендована література (базова і допоміжна) .....	7
3.3. Інформаційні інтернет-ресурси .....	7
<b>4. Система оцінювання результатів навчання</b> .....	8
4.1. Засоби оцінювання результатів навчальної діяльності .....	8
4.2. Форми контролю результатів навчання та їх оцінювання.....	8
4.3. Критерії оцінювання досягнень аспірантів.....	9



## ВСТУП

Робоча програма навчальної дисципліни «Оцінка екосистемних послуг» розроблена на основі «Методичних рекомендацій щодо розроблення робочих програм навчальних дисциплін з підготовки здобувачів ступеня доктора філософії у Національному авіаційному університеті», затверджених наказом ректора від 01.06.2021 р. №321/од.

### 1. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

#### 1.1. Мета та завдання навчальної дисципліни.

**Метою** викладання дисципліни є отримання знань здобувачами освіти про екосистемні послуги задля усвідомлення важливості збереження біорізноманіття й підтримання природних процесів у довкіллі, а також необхідності їх монетизації задля оцінки масштабів втрат, які ми переживаємо, втрачаючи екосистеми й види.

**Завданнями** вивчення навчальної дисципліни є:

- надання сучасних науково-теоретичних знань про екосистемні послуги;
- надання практичних знань для оцінки екосистемних послуг на конкретних прикладах;
- засвоєння інноваційних технологій оцінки екосистемних послуг.

#### 1.2. Очікувані результати навчання

Навчальна дисципліна «**Оцінка екосистемних послуг**» дає можливість досягти таких *програмних результатів*:

- мати передові концептуальні та методологічні знання з екології і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з відповідного напрямку, отримання нових знань та здійснення інновацій;
- застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи;
- розробляти та реалізовувати наукові та інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми захисту довкілля з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів;
- глибоко розуміти загальні принципи та методи природничих наук, а також методологію наукових досліджень, застосувати їх у власних дослідженнях у сфері охорони довкілля та у викладацькій практиці;
- ефективно застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності;
- демонструвати знання в галузі природничих наук, що дозволить переосмислити та поглибити наукові уявлення в екології та бути здатними застосовувати набуті знання до професійної діяльності.

Навчальна дисципліна «**Оцінка екосистемних послуг**» дає можливість здобути такі *компетентності*:

- здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел;
- здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру відповідно до сучасного наукового дискурсу в сфері охорони довкілля та раціонального природокористування, моделювати відповідні об'єкти досліджень, математично обробляти дані, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень;



- здатність до системного наукового світогляду, загальнокультурного кругозору, застосування сучасних методологій та методів наукової діяльності за фахом;
- здатність формувати відповідальність за результати прийняття стратегічних управлінських рішень, пов'язаних з охороною навколишнього середовища та представляти сучасні знання та наукові результати власних досліджень, у тому числі в рамках науково-педагогічної діяльності в галузі охорони довкілля.

### 1.3. Передумови вивчення навчальної дисципліни

Навчальна дисципліна «Оцінка екосистемних послуг» базується на знаннях таких дисциплін як: «Стратегія сталого розвитку», «Система екологічного управління», «Методологія розроблення та впровадження екологічних проектів».

## 2. ЗМІСТ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Програма навчальної дисципліни

Навчальний матеріал дисципліни складається з одного навчального модуля, а саме: модуля №1 «Оцінка екосистемних послуг», який є логічно завершеною, відносно самостійною, цілісною частиною навчальної дисципліни.

#### Модуль №1 «Оцінка екосистемних послуг».

**Інтегровані вимоги модуля №1:** засвоїти структурну схему надання інформації про екосистемні послуги; опанувати науково-теоретичні та практичні підходи для оцінювання екологічних послуг.

#### **Тема 1. Концепція екосистемних послуг. Теоретичні засади оцінки екосистемних послуг.**

Екосистемні послуги як всі корисні ресурси та вигоди, які людина може отримати від природи. Розуміння екосистемних послуг як «прямий і непрямий внесок екосистем у добробут людини» - з документу ООН «Millenium Ecosystem Assessment».

#### **Тема 2. Структура екосистемних послуг та збереження природного капіталу.**

Дослідження екосистемних послуг для ухвалення рішень, що можуть вплинути на природні екосистеми. Інтереси видів та екосистем враховуються при прийнятті усіх рішень, які стосуються впливу на природу. Структура включає в себе комплексну аналітику та практичний процес, який починається зі стадії ідентифікації проблеми, на якій окреслюється надання екосистемних послуг та збереження природного капіталу.

#### **Тема 3. Класифікація екосистемних послуг: поділ їх на групи за функціями.**

Послуги постачання, послуги регулювання, культурні та соціальні послуги, послуги підтримання екосистем. Щоб отримати ці екосистемні послуги, необхідно зберегти екосистеми у природному стані на достатніх площах.

#### **Тема 4. Послуги постачання. Послуги регулювання: все різноманіття процесів у екосистемах. Культурні та соціальні послуги. Послуги підтримання екосистем.**

До таких послуг відноситься продовольство, сировина, прісна вода, ґрунти та інші матеріальні блага. Безпосередньо споживаються людьми і передусім вигідні місцевим жителям.

Все різноманіття процесів у екосистемах, які формують середовище існування біологічних видів. Саморегуляція локальних природних екосистем. Регуляція кліматичних умов. Захист від стихійних лих, пом'якшення несприятливих кліматичних умов. Запилення рослин. Регулювання ґрунтів.

Послуги рекреації та духовного збагачення. Послуги пізнання (наукові, освітні, виховні). Умови формування культурної ідентичності етнічних і соціальних груп на основі ландшафтної різноманітності.



Вплив середовища на формування живих організмів. Вплив живих організмів на формування середовища (глобальні біохімічні цикли, первинна продуктивність екосистем та деponування парникових газів, біорізноманіття).

#### **Тема 5. Структурна схема надання інформації про екосистемну послугу.**

Назва послуги; джерело послуги; забезпечення (функції екосистем); вигоди; оцінка вартості; ризики для екосистем від використання людьми екосистемної послуги.

#### **Тема 6. Монетизація екосистемних послуг.**

Монетизація (оцінка у грошовому еквіваленті) екосистемних послуг потрібна для того, щоб оцінити масштаби втрат, які ми переживаємо, втрачаючи екосистеми й види. Знання про екосистемні послуги дозволяють розуміти, що знищення природи або надмірне використання її ресурсів обернеться значно більшими економічними збитками в майбутньому, ніж буде отримано вигоди сьогодні.

#### **Тема 7. Екосистемні послуги лісів України.**

Індикатори послуг лісових екосистем. Економічна оцінка вартості послуг лісових екосистем. Стан розвитку ринків послуг лісових екосистем. Перспективи входження на міжнародні ринки екосистемних послуг лісів та їхній розвиток в Україні.

### **2.2. Тематичний план навчальної дисципліни**

№ пор	Назва теми (тематичного розділу)	Обсяг навчальних занять (год.)			
		Денна форма навчання			
		Усього	Лекції	Практичні заняття	СРС
1	2	3	4	5	6
<b>4 семестр</b>					
<b>Модуль №1 «Оцінка екосистемних послуг»</b>					
1.1	Концепція екосистемних послуг. Теоретичні засади оцінки екосистемних послуг.	12	2	2	8
1.2	Структура екосистемних послуг та збереження природного капіталу.	12	2	2	8
1.3	Класифікація екосистемних послуг: поділ їх на групи за функціями.	12	2	2	8
1.4	Послуги постачання. Послуги регулювання: все різноманіття процесів у екосистемах. Культурні та соціальні послуги. Послуги підтримання екосистем.	15	2	2 1	10
1.5	Структурна схема надання інформації про екосистемну послугу.	12	2	2	8
1.6	Монетизація екосистемних послуг.	12	2	2	8
1.7	Екосистемні послуги лісів України.	12	2	2	8
1.8	Модульна контрольна робота №1	3	1	-	2
<b>Усього за модулем №1</b>		<b>90</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>60</b>
<b>Усього за навчальною дисципліною</b>		<b>90</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>60</b>

### **2.3. Самостійна робота аспірантів.**

Самостійна робота з дисципліни включає такі види роботи як виконання реферату, проведення дослідження та підготовка наукової доповіді з презентацією, самостійне опрацювання додаткових тем та літературних джерел.

Запропоновані завдання виконуються для поглиблення знань з проблематики навчальної дисципліни у контексті науково-дослідної роботи аспірантів.



Теми рефератів та завдання для виконання контрольної роботи розробляються провідним викладачем кафедри відповідно до робочої програми, затверджується на засіданні кафедри та доводяться до відома аспірантів.

При здійсненні самостійної роботи аспіранти мають керуватися відповідними методичними рекомендаціями кафедри.

### 3. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

#### 3.1. Методи навчання

При вивченні навчальної дисципліни «Оцінка екосистемних послуг» використовуються такі методи навчання: інформаційно-повідомлювальний, пояснювальний, інструктивно-практичний, пошуковий, а також навчальна дискусія та дослідні роботи.

#### 3.2. Рекомендована література

##### 3.2.1 Базова література

- 1). Василюк О., Ільмінська Л. Екосистемні послуги. Огляд. 77 с. [Електронний ресурс]. [https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2020/09/EcoPoslugy\\_web\\_new.pdf](https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2020/09/EcoPoslugy_web_new.pdf)
- 2). Оцінка послуг екосистем, забезпечуваних лісами України, та пропозиції щодо механізмів плати за послуги екосистем. [Електронний ресурс]. <http://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/article/view/658>
- 3). M.Jenkins and B.Schaap. Forest ecosystem services. [Електронний ресурс]. <https://www.forest-trends.org/publications/untapped-potential-forest-ecosystem-services-for-achieving-sdg-15/>
- 4). Кононенко О.Ю. Актуальні проблеми сталого розвитку: навчально-методичний посібник / О.Ю. Кононенко. –К.: ДП «Прінт сервіс», 2016. – 109 с.
- 5). Національна стратегія наближення (апроксимації) законодавства України до права ЄС у сфері охорони довкілля.
- 6). Kerry Turner R. And Daily G.C. The Ecosystem Services Framework and Natural Capital Conservation. Environmental and Resource Economics. 39(1): 25-35.
- 7). Ecosystem Services – European Commission. Issue 20. May 2010. [Електронний ресурс]. [https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/20si\\_en](https://ec.europa.eu/environment/integration/research/newsalert/pdf/20si_en)
- 8). Common International Classification of Ecosystem Services. [Електронний ресурс]. <https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2018/01/Guidance-V51-01012018>
- 9). The guidebook on “The introduction to the ecosystem service framework and its application in integrated planning”. [Електронний ресурс]. <https://vivagrass.eu/lessons/ecosystem-service-concept-and-classification-system/>

##### 3.2.2 Допоміжна література

- 1). Оцінка впливу на довкілля та участь громадськості: аналітичний порівняльний огляд європейського й українського законодавства та рекомендації щодо впровадження європейських стандартів в Україні. / Львів: ЕПЛ, 2013. — 96 с.
- 2). Конвенція про оцінку впливу на навколишнє середовище у транскордонному контексті від 25.02.1991, Еспо, Фінляндія. Ратифіковано Законом України від 19.03.1999.
- 3). Directive 2014/52/EU of the European parliament and of the council of 16 April 2014 on Environmental Impact Assessment [Електронний ресурс]. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32014L0052>

#### 3.3. Інформаційні інтернет-ресурси

1. <https://ecolog-ua.com>
2. <https://www.nwf.org/Educational-Resources/Wildlife-Guide/Understanding-Conservation/Ecosystem-Services>





#### 4. СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

##### 4.1. Засоби оцінювання результатів навчальної діяльності.

Діагностика навчальних досягнень аспірантів здійснюється шляхом обов'язкового виконання аспірантами таких видів навчальної діяльності:

- практичні завдання;
- проведення дослідження з презентацією результатів;
- підготовка реферату;
- стандартне тестування;
- модульна контрольна робота.

##### 4.2. Форми контролю результатів навчання та їх оцінювання

4.2.1. Оцінювання навчальної роботи аспіранта здійснюється в балах відповідно до табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Вид навчальної роботи	Мак кількість балів
	Денна форма навчання
4 семестр	
Модуль № 1 «Оцінка екосистемних послуг»	
Вид навчальної роботи	бали
Практичні завдання	30
Презентації за напрямом досліджень	20
Реферат	10
Тестування	10
Модульна контрольна робота №1	30
<b>Поточна модульна оцінка №1</b>	<b>100</b>
<b>Диференційований залік</b>	<b>100</b>
<b>Підсумкова рейтингова оцінка</b>	<b>100</b>

4.2.2. Переведення підсумкової рейтингової оцінки в балах в оцінки за національною шкалою та шкалою ECTS здійснюється відповідно до табл. 4.2.

Таблиця 4.2.

##### Відповідність підсумкової рейтингової оцінки в балах оцінці за національною шкалою та шкалою ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
<b>90-100</b>	<b>Відмінно</b>	<b>A</b>	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
<b>82-89</b>	<b>Добре</b>	<b>B</b>	<b>Дуже добре</b> (вище середнього рівня з кількома помилками)
<b>75-81</b>		<b>C</b>	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
<b>67-74</b>	<b>Задовільно</b>	<b>D</b>	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків)





<b>60-66</b>		<b>E</b>	<b>Достатньо</b> (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
<b>35-59</b>	<b>Незадовільно</b>	<b>FX</b>	<b>Незадовільно</b> (з можливістю повторного складання)
<b>1-34</b>		<b>F</b>	<b>Незадовільно</b> (з обов'язковим повторним курсом)

4.2.3. Підсумкова рейтингова оцінка з дисципліни заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, індивідуального навчального плану аспіранта та до академічної довідки про виконання освітньо-наукової програми.

### 4.3. Критерії оцінювання досягнень аспірантів.

4.3.1. Критерієм успішного проходження аспірантом оцінювання є досягнення ним мінімальних рівнів оцінок за кожним запланованим видом навчальної діяльності.

Виконані види навчальної роботи зараховуються аспіранту, якщо він отримав за них позитивну оцінку (за національною шкалою) відповідно до даних табл. 4.3.

Таблиця 4.3.

#### Відповідність рейтингових оцінок за окремі види навчальної роботи в балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка за виконання основних видів навчальної роботи (сумарна)	Модульна контрольна робота	Диференційований залік	Підсумкова рейтингова оцінка	Оцінка за національною шкалою
63-70	27-30	90-100	90-100	<b>Відмінно</b>
53-62	23-26	75-89	75-89	<b>Добре</b>
42-52	18-22	60-74	60-74	<b>Задовільно</b>
менше 42	менше 22	менше 60	менше 60	<b>Незадовільно</b>

4.3.2. Аспірант допускається до виконання модульної контрольної роботи за умови наявності у нього поточної модульної рейтингової оцінки величиною не менше 60% максимальної поточної модульної рейтингової оцінки. Слід мати на увазі, що отримання аспірантом лише мінімальних оцінок за виконання окремих видів навчальної роботи з певного модуля може виявитися недостатнім для отримання допуску до виконання модульної контрольної роботи та потребуватиме виконання ним додаткового індивідуального завдання, захистити його з позитивною оцінкою в балах, яка буде додана до поточної модульної рейтингової оцінки.

4.3.3. До диференційованого заліку аспірант допускається за умови отримання позитивних (за національною шкалою) контрольних модульних рейтингових оцінок.

У разі отримання незадовільних контрольної модульної чи залікової рейтингових оцінок аспірант повинен повторно пройти відповідний контроль в установленому порядку. При повторному його проходженні максимальна величина рейтингової оцінки в балах не повинна перевищувати максимальне значення оцінки «Добре» за національною шкалою.



(Ф 03.02 – 01)

### АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

### АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 03)

### АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 04)

### АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 30.02-32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

№ пор.	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				