

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ ТА
ПРОРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
Кафедра загальної екології, радіобіології та безпеки життєдіяльності

«ЗАТВЕРДЖЕНО»
Факультет захисту рослин,
біотехнологій та екології
«21» травня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ»
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань **14 « Електрична інженерія»**

Спеціальність **141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка**

Освітня програма **«Інжиніринг електроенергетичних систем з
відновлюваними джерелами»**

ННІ **Енергетики, автоматики і енергозбереження**

Розробники: **В. М, професор кафедри, д. пед. наук, професор**
Піскунова Л.Е. доцент кафедри, к.с.-г. наук, доцент

Київ - 2025

Опис навчальної дисципліни
«ЕКОЛОГІЧНА БЕЗПЕКА ОБ'ЄКТІВ ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКИ»

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Галузь знань	Електрична інженерія	
Спеціальність	141 <i>Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка</i>	
Освітній ступінь	<i>Бакалавр</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4.0	
Кількість змістових модулів	3	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	<i>Екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	3	3
Семестр	6	6-7
Лекційні заняття	15 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	15 год.	6 год.
Лабораторні заняття	- год.	- год.
Самостійна робота	90 год.	- год.
Індивідуальні завдання	год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	2 год.	

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета Курс дисципліни «Екологічна безпека об'єктів електроенергетики» має на меті поглибити знання про навколишнє природне середовище, сформувані у майбутніх фахівців екологічне мислення та світогляд, зважаючи на посилення екологічних загроз та викликів у наш час, сформувані природодружні навички, особливо при виконанні службових обов'язків.

Завдання вивчення дисципліни «Екологічна безпека об'єктів електроенергетики» передбачає формування екологічного світогляду майбутніх інженерів електриків шляхом опанування та засвоєння основних понять екологічної безпеки, принципів та законів екології, взаємозв'язків між живими організмами та компонентами біосфери, причинами виникнення та шляхами подолання екологічних небезпек.

Набуття компетентностей:

Стандарт вищої освіти для ОС Бакалавр зі спеціальності 141 Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка затверджений МОН України № 867 від 20.06.2019 р.

Інтегральна компетентність (ІК) Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, під час професійної діяльності у галузі автоматизації або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів галузі.

Загальні компетентності (ЗК):

- ЗК10. 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 (СК):

- СК8. Здатність виконувати професійні обов'язки із дотриманням вимог правил техніки безпеки, охорони праці, виробничої санітарії та охорони навколишнього середовища.
- СК11. Здатність оперативно вживати ефективні заходи в умовах надзвичайних (аварійних) ситуацій в електроенергетичних та електромеханічних системах.

Програмні результати навчання (ПРН)

- ПРН12. Розуміти основні принципи і завдання технічної та екологічної безпеки об'єктів електротехніки та електромеханіки, враховувати їх при прийнятті рішень.
- ПРН16. Знати вимоги нормативних актів, що стосуються інженерної діяльності, захисту інтелектуальної власності, охорони праці, техніки безпеки та виробничої санітарії, враховувати їх при прийнятті рішень.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тиж ні	усь ого	у тому числі					усь ого	у тому числі					
			л	п	ла б	ін д	с.р.		л	п	ла б	ін д	с.р. .	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Змістовий модуль 1. Основні поняття екологічної безпеки														
Тема 1. Основні поняття і визначення	1-2	14	2	2			10		0,25				6	
Тема 2. Концепція біосфери. Енергетичні процеси в біосфері	3-4	14	2	2			10		0,25				6	

Тема 3. Структура екосистем.	5-6	14	2	2			10		0,25	1,0			5
Тема 4. Енергетичні зв'язки в екосистемах	7	12	1	1			10		0,25				6
Разом за змістовим модулем 1	54		7	7			40	25,0	1,0	1,0			23
Змістовий модуль 2. Прикладні аспекти екології													
Тема 5. Екологічні основи охорони довкілля	8-9	14	2	2			10		0,5				6
Тема 6. . Вплив об'єктів енергетики на довкілля	10-11	14	1	1			12		0,25	1,0			6
Тема 7. Принципи збалансованого використання природних ресурсів	12-13	12	1	1			10		0,25				6
Разом за змістовим модулем 2	40		4	2			32	20	1,0	1,0			18
Змістовий модуль 3. Стратегія і тактика збереження життя на Землі													
Тема 8. Причини глобальної екологічної кризи		14	2	2			8		0,5				7
Тема 9. Концепція сталого розвитку.		14	2	2			10		0,5	1,0			6
Разом за змістовим модулем 3	28		3	3			18	15	1,0	1,0			13
Всього:	120						90	60	3	3			54

3. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Основні напрями сучасних екологічних досліджень. <i>Практична робота 1. Становлення та розвиток екології</i>	2
2	Біосфера – глобальна екосистема. Кругообіги речовин в біосфері як умова її стійкості. <i>Практична робота 2. Біосфера. Рівні організації живої матерії</i>	2
3	Основні екологічні закони, принципи і правила. Принципи екологічної класифікації організмів. <i>Практична робота 3. Закони екології. Поняття про структуру екосистеми і ланцюги живлення..</i>	2
4	Вплив природних та антропогенних екологічних факторів на стійкість екосистем. <i>Практична робота 4. Біогехімічні цикли.</i>	2
5	Принципи функціонування екосистем. <i>Практична робота 5. Енергетичні процеси в екосистемах</i>	2
6	Вплив людської діяльності на природні системи. Екологічні основи охорони природи. <i>Практична робота 6. Вплив енергетичного комплексу на довкілля.</i>	2
7	Національна політика у сфері енергетики і охорони довкілля.	3

	<i>Практична робота 7. Проблеми переходу до сталого розвитку України (Цілі сталого розвитку: Україна 2030)</i>	
	Всього	15

4. Теми самостійної роботи

№з/п	Назва теми	Кількість год.
1.	Сучасний стан, структура екології, її зв'язок з іншими дисциплінами, роль в житті суспільства	4
2.	Короткий історичний нарис становлення та розвитку екології	4
3.	Структура та основні характеристики біосфери	4
4.	Рівні організації живої матерії.	4
5.	Основні уявлення про еволюційне вчення.	4
6.	Поняття про просторову структуру екосистеми.	4
7.	Поняття про трофічну структуру екосистеми і ланцюги живлення	4
8.	Енергетика екосистем. Біогеохімічні цикли	4
9.	Екологічні фактори та їх класифікація	4
10.	Основні закони екології	4
11.	Науково-технічний прогрес та екологія	4
12.	Техногенез і техносфера	4
13.	Оцінка техногенного впливу на екосистеми	4
14.	Еколого-інформаційний моніторинг	4
15.	Використання автоматичних систем при моніторингових дослідженнях довкілля.	4
16.	Природні ресурси, їх охорона і збалансоване використання	4
17.	Урбоєкологія. Основи радіоекології	4
18.	Проблеми поводження з відходами	4
19.	Особливості агроєкосистем і точне землеробство	4
20.	Причини розростання глобальної екологічної кризи.	4
21.	Концепція сталого розвитку.	5
22.	Створення автоматизованої інформаційно-технічної системи моніторингу довкілля	5
	Разом годин	90

5. Засоби діагностики результатів навчання

- екзамен;
- модульні тести;
- реферати і презентації;
- розрахункові роботи;
- захист практичних і самостійних робіт на платформі elearn.

6. Методи навчання

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (практичні розрахункові роботи і семінарські заняття);
- наочний метод (метод ілюстраційних демонстрацій);

- робота з навчально-методичною літературою анотування і рецензування у вигляді есе і презентацій);
- відео метод (дистанційні доповіді);
- виконання завдань самостійної роботи;
- виконання індивідуальних моніторингових досліджень.

7. Методи оцінювання

- екзамен;
- модульне тестування;
- командні проекти;
- презентації та виступи на семінарських та наукових заходах.

8. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти. Оцінювання знань здобувачів вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національні оцінки згідно з табл. 1 чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України»

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

9. Навчально-методичне забезпечення

Науково-методичне забезпечення навчального процесу передбачає: науково-освітню програму, навчальні плани, підручники і навчальні посібники; інструктивно-методичні матеріали практичних занять; контрольні роботи; текстові варіанти тестів для поточного і підсумкового контролю, методичні матеріали для організації самостійної роботи здобувачів.

Електронний навчальний курс <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=2238>

Рекомендована література:

1. Закон України “Про охорону навколишнього природного середовища” /Відомості Верховної ради, 1991, №41. Редакція від 08.10.2023.
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text.>
2. Право громадян на безпечне для життя і здоров'я довкілля. WikiLegalAid.
3. Боголюбов В. М. Загальна екологія: підручник. для студентів ВНЗ / Л. І. Соломенко, В. М. Боголюбов, А.М. Волох/ Нац. ун-т біоресурсів і природокористування України. - 3-тє вид., випр. і допов. – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2019. - 343 с.
4. Боголюбов В.М. Моніторинг довкілля: Підручник [Боголюбов В.М., Клименко М.О., Мокін В.Б. та ін.]; за ред.. В.М.Боголюбова і Т.А.Сафранова. – Херсон: Грінь Д.С., 2020. – 530 с. <https://oldiplus.ua/monitoring-dovkilliya/>.

5. Електронний посібник «Основи екології». Науково-методичний центр вищої і фахової передвищої освіти, 2022.
https://vukladach.pp.ua/MyWeb/manual/zagalosvit/Osnovu_ekologii/Osnovu_ekologii/Golovna/Golovna.htm
6. Екологія та збалансоване природокористування : навч. посібник / М. С. Мальований, Г. З. Леськів. – Стереотип. вид. – Херсон : ОЛДІПЛЮС, 2017. – 316 с.
7. Маленко Я. В., Ворошилова Н. В., Перерва В. В., Поздній Є. В. Основи екології: практикум з навчальної дисципліни для здобувачів першого рівня вищої освіти спеціальності 014 Середня освіта (Біологія та здоров'я людини) / за ред. Я. В. Маленко. Кривий Ріг: КДПУ, 2023. 197 с.
<https://elibrary.kdpu.edu.ua/bitstream/123456789/7843/1/%D0%9E%D1%81%D0%BD.%20%D0%B5%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%97%20%28%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83%D0%BC%29.pdf>
8. Основи екології. Екологічна економіка та управління природокористуванням / За ред. д.е.н., проф. Л.Г.Мельника та к.е.н., проф. М.К.Шапочки. Суми, 2023. 759 с.
https://knushop.com.ua/image/catalog/oldi202305/pdf/ub6801892-1_1_2.pdf.
9. Боголюбов В. М., Соломенко Л. І. Основи екології та збалансованого природокористування : навч.-метод. посібн. К.: ДІА, 2009. 158 с.
10. Троїцька О. О., Беренда Н. В., Белоконь К. В, Манідіна Є. А. Основи екології та сталий розвиток: навчально-методичний посібник. Запоріжжя ЗНУ, 2020. 178 с.
<https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=8463>
11. Боголюбов В.М., Соломенко Л.І., Предместніков О.Г., Пилипенко Ю.В. Екологія з основами збалансованого природокористування: ... Херсон: Айлант, 2009. -216 с
12. Лялько В.І. До розвитку методів і технологій дистанційного зондування Землі в Україні [В. І. Лялько*, М. О. Попов, О. В. Седлерова та ін.]/ Український журнал дистанційного зондування Землі, 2022, 9 (2), 43–53. <https://ujrs.org.ua> > ujrs > article > download/214/232.
13. Якимчук В.Г. Адаптивні методи виявлення змін довкілля за допомогою багатоспектральних космічних знімків Землі на прикладі території Солотвино [В. Г. Якимчук, К. Ю. Суханов, О. В. Томченко. 2021] / Український журнал дистанційного зондування Землі, 2021, 8(1), 10–17. <https://ujrs.org.ua> > ujrs > article > download/187/206.
14. Екологічні основи збалансованого природокористування у агросфері : навчальний посібник / за ред. С. П. Сонька та Н. В. Максименко. – Х. : ХНУ імені В. Н. Каразіна, 2015. – 568 с.; іл. – (Навчально-наукова серія «Бібліотека еколога»). ISBN 978-966-285-251-6.
15. Екологія, природокористування та охорона навколишнього середовища: прикладні аспекти: матер. VI Всеукр. наук.-практ. заоч. конф., м. Київ, 16 травня 2023 р. / за заг. ред. Х.С. Мітюшкіної. – Київ: МДУ, 2023. – 108 с.
16. Войтків Петро, Іванов Євген Збалансоване природокористування: навчально-методичний посібник. – Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2021. – 182 с.

Адреси сайтів в INTERNET за екологічною тематикою

1. Програма ООН з питань захисту довкілля ЮНЕП (UNEP - United Nation Environment Program). URL: <http://www.unep.ch/>
2. Програма ООН з розвитку (UNDP - United Nation Development Program): URL: <http://sunsite.unc.edu/ucis/Sustainable.html>
3. Економічна комісія для Європи: URL: <http://www.unece.org/>
4. Сайт Мінприроди: <http://www.menr.gov.ua/>

5. Сайт Інформаційно-аналітичного центру (ІАЦ) Мінприроди: URL: <https://iac-menr.rgdata.com.ua/ShowPage.aspx?PageID=200>
6. Сайт Українського гідрометеорологічного центру: <http://meteo.com.ua/>
7. Зелена енергетика (журнал). <http://www.ri.lviv.ua>
8. Веб-сторінка Екологічної програми Європейської комісії.
http://www.europa.eu.int/comm/dgs/environment/index_en.htm
9. <http://www.grida.no> – Global Resource Information Database (Глобальний ресурсний інформаційний банк даних).
10. <http://www.wmo.ch> – Global Atmosphere Watch (Глобальна служба атмосфери).
11. <http://www.wwf.org> – Лісова програма WWF (World Wildlife Fund – Всесвітній фонд дикої природи).