

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини
Природничо-географічний факультет
Кафедра хімії, екології та методики їх навчання

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

В. о. завідувача кафедри
Наталія ГОРБАТЮК

"28" серпня 2023 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВВ.03 Енерготехнології природоохоронних процесів

Галузь знань: **10** Природничі науки

Спеціальності: **101** Екологія

Освітня програма: **Екологія**

Робоча програма з дисципліни «Енерготехнології природоохоронних процесів» для здобувачів вищої освіти спеціальності **101 Екологія**

Розробник:

Роман ПОДЗЕРЕЙ – кандидат сільськогосподарських наук, доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри хімії, екології та методики їх навчання
Протокол № 1 від “28” серпня 2023 року

В. о. завідувача кафедри хімії, екології та методики їх навчання _____ Наталія ГОРБАТЮК
(підпис) (прізвище та ініціали)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії природничо-географічного факультету
Протокол № 1 від “29” серпня 2023 року

Голова науково-методичної комісії
природничо-географічного факультету

_____ Інна РОЖІ
(підпис) (прізвище та ініціали)

Пролонговано:

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)

на 20__/20__ н. р. _____ (_____) «__» ____ 20__ р., протокол № __
(підпис) (ПІБ)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика дисципліни за формами навчання	
	денна	заочна
Вид дисципліни (обов'язкова чи вибіркова)	Вибіркова	
Мова викладання, навчання та оцінювання	Українська	
Загальний обсяг у кредитах ЄКТС / годинах	4/120	
Курс	1	
Семестр	2	
Кількість змістових модулів із розподілом:	2	
Обсяг кредитів	4	
Обсяг годин, у тому числі:	120	
Аудиторні:	40	
Лекційні	16	
Семінарські / Практичні	-	
Лабораторні	24	
Самостійна робота	80	
Індивідуальні завдання		
Форма семестрового контролю	залік	

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: формування у майбутніх фахівців теоретичних знань та практичних навичок щодо забезпечення аналізу стану, структури та функціонування паливно-енергетичного комплексу України, його впливу на екологічний стан елементів довкілля, екологічної безпеки об'єктів енергетики, впровадження альтернативної енергетики, використання вторинних енергетичних ресурсів.

Завдання:

- засвоїти здобувачами вищої освіти сучасних методів і технологій для обґрунтування комплексу заходів від техногенних і антропогенних навантажень, спрямованих на збереження екологічної рівноваги та покращення екологічного стану довкілля;
- оцінювати екологічний вплив основних технологічних процесів гірничодобувної, переробної, металургійної, хімічної галузей промисловості, енергетики, транспорту, сільського господарства тощо, та обґрунтовувати природоохоронні заходи для покращення стану довкілля

3. Компетентності та програмні результати навчання за ОП:

Компетентності за ОП:

К 06. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

К 15. Здатність до самоосвіти та підвищення кваліфікації на основі інноваційних підходів у сфері екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування.

К 17. Здатність оцінювати рівень негативного впливу природних та антропогенних факторів екологічної небезпеки на довкілля та людину

Програмні результатами навчання за ОП:

ПР 02. Уміти використовувати концептуальні екологічні закономірності у професійній діяльності.

ПР 10. Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища..

ПР 11. Уміти використовувати сучасні інформаційні ресурси з питань екології, природокористування та захисту довкілля

ПР 13. Уміти оцінювати потенційний вплив техногенних об'єктів та господарської діяльності на довкілля.

4. Програма навчальної дисципліни.

Змістовий модуль 1. Загальні питання взаємодії традиційної енергетики з довкіллям

Тема 1. Основні поняття і визначення в енерготехнології

Основи енерготехнології. Енергія та енергетика. П'ять видів установока в енергетиці. Енергетика і цивілізація. Енергія –головна проблема сучасності. Класифікація видів антропогенних забруднень довкілля.

Тема 2. Енергоспоживання й екологічні проблеми енергетики

Енергоспоживання і його показники як критерії добробуту суспільства. Природне і антропогенне забруднення. Енергетичне забруднення довкілля. Енергетика й екологія. ПЕК (Паливно-енергетичний комплекс) як єдина система енергопостачання.

Тема 3. Енергетика і довкілля — системний підхід

Загальна характеристика енергетики як паливно-енергетичного комплексу. Схема основних зв'язків у великій системі “енергетика”. Велика система “довкілля”. Окреслення великої системи “Енергетика і довкілля”.

Тема 4. Екологічні проблеми використання органічного палива в енергетиці.

Закономірності утворення екологічно шкідливих речовин під час горіння палива. Характеристика шкідливих речовин у продуктах згорання палива і їхній вплив на довкілля. Нормування вмісту шкідливих речовин у продуктах згорання органічного палива.

Змістовий модуль 2. Контроль, нормування і очищення від забруднюючих речовин у різних середовищах

Тема 5. Традиційна енергетика

Основні типи електричних станцій. Енергогенерувальні потужності. Джерела енергії малої енергетики.

Тема 6. Вплив енергетичних об'єктів на довкілля.

Загальні питання взаємодії традиційної енергетики з довкіллям. Взаємодія ТЕС із довкіллям. ГЕС і їхній вплив на довкілля. Екологічні аспекти нетрадиційної енергетики.

Тема 7. Екологістика як методологічний інструмент підвищення енергоефективності технологічних процесів

Енергоефективність – ключовий інструмент сталого розвитку. Взаємозв'язок між компонентами системи енергоефективності. Парадигма та концепція реверсивної логістики (логістики ресурсозбереження). Екологістика в управлінні відходами енергетичного сектору.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усьог о	у тому числі					усьог го	у тому числі				
		л	п	лаб	інд	с.р		л	п	лр	ін	с.р
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Змістовий модуль 1. Загальні питання взаємодії традиційної енергетики з довкіллям												
Тема 1. Основні поняття і визначення в енерготехнології	16	2		2		12						
Тема 2. Енергоспоживання й екологічні проблеми енергетики	16	2		4		10						
Тема 3. Енергетика і довкілля — системний підхід	18	2		4		12						

Тема 4. Екологічні проблеми використання органічного палива в енергетиці	18	2		4		12							
Разом за змістовим модулем 1	68	8		14		46							
Змістовий модуль 2. Контроль, нормування і очищення від забруднюючих речовин у різних середовищах													
Тема 5. Традиційна енергетика	18	2		4		12							
Тема 6. Вплив енергетичних об'єктів на довкілля	18	2		4		12							
Тема 7. Екологістика як методологічний інструмент підвищення енергоефективності технологічних процесів	16	4		2		10							
Разом за змістовим модулем 2	52	8		10		34							
Усього годин	120	16		24		80							

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Енергетичний потенціал та сучасний стан вітрової енергетики в Україні. Вітрові електростанції у світі.	2	
2.	Зміст та принцип розрахунку інтегрального еколого-економічного ефекту впровадження екологічно орієнтованого логістичного управління	4	
3.	Теплові насоси – альтернативні екологічно чисті джерела енергії	4	
4.	Оцінка енергетичного потенціалу нетрадиційних джерел енергії на території України	4	
5.	Методологічні основи оцінки еколого-економічної ефективності транспортної логістики підприємства в системі поводження з відходами	4	
6.	Енергозбереження і проблеми зміни клімату. Енергетична криза в Україні та її екологічні наслідки.	2	
7.	Екологічний чинник утилізації та рециклінгу відходів транспорту	2	
8.	Захист від вібраційних коливань. Захист від електромагнітних полів і випромінювань.	2	

7. Самостійна робота

№	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма

1.	Що таке енерготехнології? Ресурсозбереження? Енергоощадність?	4	
2.	Що таке енергоємність?	4	
3.	Яка роль енергетики у ВВП країни?	4	
4.	Охарактеризуйте використання енергоресурсів в Україні.	4	
5.	Охарактеризуйте структуру споживання енергії в Україні	4	
6.	Основні екологічні наслідки пожеж і горіння газів.	4	
7.	Що таке енергетична еластичність?	4	
8.	У чому полягає стратегія зростання енергоефективності?	4	
9.	Які варіанти вирішення проблеми енергоефективності?	4	
10.	Охарактеризуйте основні засади державної політики з енергоефективності. Які документи регулюють цю сферу?	4	
11.	Що таке безвідходна технологія?	4	
12.	На яких електростанціях в Україні виробляється найбільше електроенергії? ГЕС, АЕС, ТЕС чи ВЕС?	4	
13.	Технології енергоефективних ізоляційних матеріалів.	4	
14.	Технології енергоефективних віконних технологій.	4	
15.	Технології енергоефективних будівельних матеріалів.	4	
16.	Технології енергоефективної переробки нафти	4	
17.	Які основні напрями екологізації виробництва вам відомі?	4	
18.	Як ви розумієте поняття «екологічність природокористування»	4	
19.	Наведіть основні варіанти досягнення безвідходного виробництва	4	
20.	Наведіть основні принципи екологоорієнтованого логістичного управління.	6	

8. Методи навчання

- традиційні, які забезпечують організацію здійснення навчально-пізнавальної діяльності за джерелами передачі і характером сприйняття інформації (словесні, наочні, дискусійні, практичні, міркування, розмови, розповіді); стимулюють і мотивують за характером пізнавальної діяльності (репродуктивні, пояснювально-ілюстративні, проблемні, евристичні, дослідницькі, самонавчання, взаємонавчання);

- інноваційні (проблемний, проектний, дослідницький, природоохоронний, рольова гра, «дерево рішень», тренінги, аналіз конкретних ситуацій) націлені на придбання нових знань, умінь, постановкою нестандартних завдань з хімічної безпеки і нових способів їх вирішення; відбувається розвиток творчого мислення для видобутку нової інформації з хімічної безпеки; спостереження, експеримент, моделювання, опис, теоретичне пояснення і прогнозування.

9. Методи контролю

Поточне оцінювання на практичному занятті; модульний тестовий контроль; підсумковий модульний тестовий контроль; оцінка за виконання практичних робіт.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Модульний контроль здійснюється у вигляді тестових завдань з кожного змістового модулю. Модульний контроль передбачає тестування після кожного вивченого змістового модуля та складається з 10 питань, серед яких необхідно обороти одну вірну.

Відповіді здобувача вищої освіти на запитання фронтального опитування під час практичного заняття оцінюються в 5 балів та практичного в 5 балів.

Підсумковий контроль (ПК) проводиться у вигляді заліку.

11. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль 1										Сума
Змістовий модуль №1					Змістовий модуль № 2					
T1	T2	T3	T4	МК1	T5	T6	T7	T8	МК2	
10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка в ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи, практики	для заліку
90–100	A	відмінно	зараховано
82–89	B	добре	
75–81	C		
69–74	D	задовільно	
60–68	E		
35–59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1–34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

12. Рекомендована література

Основна

1. Суходоля О. М., Харазішвілі Ю. М., Бобро Д. Г., Сменковський А. Ю., Рябцев Г. Л., Завгородня С. П. Енергетична безпека України: методологія системного аналізу та стратегічного планування: аналіт. доп. Київ: НІСД, 2020. 178 с.
2. Бойченко С.В., Іванченко О.В., Лейда К., Фролов В.Ф., Яковлева А.В. Екологістика, рециклінг і утилізація транспорту: навчальний посібник. Київ: НАУ, 2019. 266с.
3. Синеглазов В. М. Відновлювальна енергетика: навчальний посібник. Київ: НАУ, 2015. 278 с.
4. Мішенін Є. В., Коблянська І. І. Логістичне управління промисловим виробництвом у контексті розвитку «зеленої» економіки в Україні. Економіст. 2012. №1, С. 8–12.
5. Іванченко О.В., Бойченко С.В., Лейда К. Екологістика, утилізація та рециклінг транспортних засобів — особливості в авіації. Monografia № 7. Seria: Transport. Systemy i środki transportu samochodowego: wibrane zagadnienia. Rzeszów, 2016. P. 45–52.
6. Кобилянська І.І. Методичний підхід до визначення загальних логістичних витрат з позицій еколого-орієнтованої логістики. Економіка: проблеми теорії та практики: збірник наукових праць. Випуск 255: в 9 т. Дніпропетровськ: ДНУ, 2009. Т. VIII. С. 1985–1995
7. В.А. Маляренко, Л.В. Лисак Енергетика, довкілля, енергозбереження. Харків: Рубікон, 2004. 368 с.
8. Третяк А.М. Землепорядне проектування: теоретичні основи і територіальний землеустрій: навч. посіб. Київ: Вища освіта, 2006. 528 с.

Допоміжна

1. Добряк Д.С., Будзяк В.М., Будзяк О.С. Ефективність екологобезпечного користування землями України в ринкових умовах. Економіка України, 2013. № 7. С. 83–94.
2. Третяк А.М. Екологія землекористування: теоретико-методологічні основи формування та адміністрування: [монографія]. Херсон: Грінь Д.С., 2012. 440с.
3. Константінов С.М., Панов Є.М. Теоретичні основи теплотехніки: підручник. Київ: «Золоті ворота», 2012. 592 с.

4. Бойчук Ю.Д., Шульга М.В., Цалін Д.С., Дем'яненко В.І. Основи екології та екологічного права: Навчальний посібник. Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. 352 с.
5. Богобоящий В.В. Принципи моделювання та прогнозування в екології: Підручник. Київ: Центр навч. літ., 2004. 216 с.

13. Інформаційні ресурси