

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

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

В. о. завідувача кафедри
Наталія ГОРБАТЮК



"08" серпня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ВВ3.12 Проблеми енергозбереження

Галузь знань: **10 Природничі науки**

Спеціальності: **101 Екологія**

Освітня програма: **Екологія**

Робоча програма з дисципліни «Проблеми енергозбереження» для здобувачів вищої освіти спеціальності **101 Екологія**

Розробник:

Подзерей Р. В. – доцент кафедри хімії, екології та методики їх навчання

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри хімії, екології та методики їх навчання
Протокол № 1 від “08” серпня 2022 року

В. о. завідувача кафедри хімії, екології та методики їх навчання

(підпис)

Наталія ГОРБАТЮК

(прізвище та ініціали)

Робочу програму розглянуто та затверджено на засіданні науково-методичної комісії природничо-географічного факультету

Протокол № 1 від “08” серпня 2022 року

Голова науково-методичної комісії природничо-географічного факультету

(підпис)

Інна РОЖІ

(прізвище та ініціали)

Пролонговано:

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

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

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

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

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	3	
Семестр	6	
Кількість змістових модулів із розподілом:	2	
Обсяг кредитів	4	
Обсяг годин, у тому числі:	120	
Аудиторні:	40	
Лекційні	24	
Семінарські / Практичні	-	
Лабораторні	36	
Самостійна робота	60	
Індивідуальні завдання	-	
Форма семестрового контролю	Залік	

2. Мета й завдання навчальної дисципліни

Мета: сформувати у здобувачів вищої освіти знання про глобальну концепцію енергоспоживання у екологічному ракурсі, визначення найбільш важливіших проблем взаємодії енергетики і навколишнього середовища.

Завдання: формування знань, умінь і навиків для вивчення основних проблем енергозбереження. Здобувачі вищої освіти ознайомлюються та розвивають аналітичні і проектні навички, а також розуміють як використовувати інтегровані технології для забезпечення стійкого розвитку навколишнього середовища

3. Компетентності та програмні результати навчання за ОП

Компетентності за ОП:

К18. Здатність до оцінки впливу процесів техногенезу на стан навколишнього середовища та виявлення екологічних ризиків, пов'язаних з виробничою діяльністю.

К22. Здатність до участі в розробці системи управління та поведіння з відходами виробництва та споживання.

Програмні результатами навчання за ОП:

ПР04. Використовувати принципи управління, на яких базується система екологічної безпеки.

ПР11. Уміти прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище.

ПР12. Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поведіння з виробничими та муніципальними відходами.

ПР23. Демонструвати навички впровадження природоохоронних заходів та проектів.

4. Програма навчальної дисципліни.

Змістовий модуль 1. Енергія та її перетворення

Тема 1. Поняття про енергію та її форми

Вступ. Поняття про сутність енергії, її визначення. Річний потік сонячної радіації, поглинання її біосферою. Енергетичний обмін та основні перетворювачі енергії і біосфері. Основні форми вияву енергії.

Тема 2. Енергетичні ресурси та їх резерви

Розрізняють два поняття: підтвержені резерви і всі ресурси, які можна вилучити. Переваги і недоліки звичних і розповсюджених енергоресурсів. Енергетичний баланс не відновлюваних джерел енергії у процесі їх використання. Енергоресурси в Україні за видами палива.

Тема 3. Енергоспоживання відновлюваних та невідновлюваних енергоресурсів

Використання енергії Сонця, вітру, сучасні вітрові агрегати; використання геотермальної енергії, енергії води, біоенергії та маловідомих джерел енергії.

Тема 4. Державна політика України в галузі енергозбереження

Стратегія енергозбереження в Україні . Правове забезпечення і організаційні структури енергозбереження в Україні .

Тема 5. Комплексна державна програма енергозбереження України

Загальні положення. Структура КДПЕ. Мета та призначення КДПЕ. Етапи реалізації КДПЕ. Висновки в результаті виконання КДПЕ

Змістовий модуль 2. Екологічні наслідки використання енергоресурсів

Тема 6. Екологічні наслідки використання енергоресурсів

Основні джерела антропогенного забруднення навколишнього середовища. Норми гранично допустимих концентрацій деяких речовин у повітрі. Явище парникового ефекту, озонові діри, смоги та кислотні дощі. Виснаження природних ресурсів і проблема відходів.

Тема 7. Енергозбереження

Історія енергозбереження людства. Енергоспоживання сучасного міста. Структура енергетичних ресурсів України. Енергетичні послуги. Закони та принципи енергозбереження.

Тема 8. Енергозбереження будівлях

Теплова ізоляція будівель. Використання енергоефективних вікон. Енергоефективна вентиляція. Ефективність заходів підвищення енергоефективності житлових будинків.

Тема 9. Енергозбереження в освітленні

Основні принципи енергозбереження в освітленні. Системи керування, регулювання і контролю в освітлювальних установках. Енергозбереження шляхом використання ефективних світильників та світлотехнічних виробів. Енергоекономні джерела світла.

Тема 10. Основи енергетичного менеджменту і аудиту

Поняття енергетичного менеджменту. Основні обов'язки енергетичного менеджера. Впровадження енергетичного менеджменту. Енергетичні аудити і обстеження.

Тема 11. Охорона довкілля

Рациональне використання енергії. Економія електроенергії. Перспективи енергетики. Законодавча база економії енергоресурсів. Нормативно-правові акти про охорону навколишнього природного середовища.

5. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	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	13
Змістовий модуль 1. Енергія та її перетворення												
Тема 1. Поняття про енергію та її форми	14	4		4		6						
Тема 2. Енергетичні ресурси та їх резерви	12	2		4		6						
Тема 3.	12	2		4		6						

Енергоспоживання відновлюваних та невідновлюваних енергоресурсів.												
Тема 4. Державна політика України в галузі енергозбереження.	12	2		4		6						
Тема 5. Комплексна державна програма енергозбереження України	12	2		4		6						
Разом за змістовим модулем 1	62	12		20		30						
Змістовий модуль 2. Екологічні наслідки використання енергоресурсів												
Тема 6. Екологічні наслідки використання енергоресурсів	12	2		4		6						
Тема 7. Енергозбереження	12	2		4		6						
Тема 8. Енергозбереження будівлях	10	2		2		6						
Тема 9. Енергозбереження в освітленні	10	2		2		6						
Тема 10. Основи енергетичного менеджменту і аудиту	8	2		2		4						
Тема 11. Охорона довкілля	6	2		2		2						
Разом за змістовим модулем 2	58	12		16		30						
Усього годин	120	24		36		60						

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1.	Поняття про енергію та її форми	4	
2.	Державна політика України в галузі енергоз	4	
3.	Державна програма енергозбереження України	4	
4.	Шляхи вирішення екологічних проблем людства.	4	
5.	Витрата енергії протягом дня.	4	
6.	Упаковка і енергія.	4	
7.	Вимірювання витрат гарячої води і обрахунки енергії.	4	
8.	Складання енергетичного паспорту.	2	
9.	Нормативно - правові акти охорони навкол. Серед.	2	

10.	Дослідження ступеню забрудненості повітря.	2	
11.	Енергія навколо нас.	2	

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Денна форма
1.	Технологічні схеми виробництва енергії на ТЕС, АЕС та ГЕС.	6	
2.	Перетворення сонячної енергії в електричну та теплову	6	
3.	Засоби перетворення енергії руху повітряних мас в електричну енергію.	6	
4.	Основні засади та принципи «Енергетичної стратегія України до 2030 року».	6	
5.	Екологічні проблеми міст України.	6	
6.	Втрати енергоресурсів в системі теплопостачання.	6	
7.	Розрахунок теплових втрат через огорожуючі конструкції будинку.	6	
8.	Шляхи зменшення втрат теплової енергії через вікна.	6	
9.	Принцип дії світлодіодних ламп та їх конструкції в залежності від системи живлення.	4	
10.	Обов'язки енергоменеджера.	2	
11.	Проведення енергетичного аудиту.	2	
12.	Енерговикористання та вторинні енергоресурси.	2	
13.	Нетрадиційні та відновлювальні джерела енергії.	2	

8. Методи навчання

Пояснювально-ілюстративний з використанням лекційних курсів у мультимедійному супроводі; частково-пошуковий (проведення вимірювань та спостережень). Інноваційні: метод проектів, проблемний метод, дослідницький метод.

9. Методи контролю

Поточне оцінювання на лабораторному занятті; модульний тестовий контроль; підсумковий модульний тестовий контроль; оцінка за виконання лабораторних робіт.

10. Критерії оцінювання результатів навчання

Рівень	Характеристика відповідей здобувача вищої освіти на питання теоретичного матеріалу	Кількісна характеристика рівня
Незадовільний	Здобувач вищої освіти дає відповідь, яка не має безпосереднього відношення до поставленого питання. Фрагментами відтворює незначну частину матеріалу, має поверхневі уявлення про об'єкт вивчення елементарно висловлює думку без логічної послідовності.	2 бали
Задовільний	Володіння навчальним матеріалом на репродуктивному рівні. Може відтворити значну частину матеріалу, частково обґрунтувавши та проаналізувавши його,	3 бали

	зробити висновки.	
Достатній	Знання здобувача вищої освіти є достатньо повними, вмiє відтворювати вивчений матеріал, дає ґрунтовні відповіді на поставлені питання. Відповідь повна, логічна, обґрунтована але з деякими неточностями. Самостійно застосовує теоретичні знання для виконання навчальних завдань.	4 бали
Високий	Здобувач вищої освіти володіє глибокими, міцними знаннями які вмiє узагальнювати, систематизувати. Аргументовано відповідає на поставлені запитання і здатний використовувати отримані знання в своїх відповідях. Виявляє творчість під час відтворення набутих теоретичних знань. Чітко формулює висновки з наведенням практичних прикладів стосовно теоретичного матеріалу.	5 балів

11. Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти

Модуль 1													Сума
Змістовий модуль №1						Змістовий модуль № 2							
T1	T2	T3	T4	T5	MK1	T6	T7	T8	T9	T10	T11	MK2	
7	7	7	7	7	10	7	7	7	7	7	7	13	100

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка в ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену	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. В. О. Стойка, П. Ю. Курмаєв. Економічна теорія та практика енергозбереження. Умань: Алмі, 2016. – 140 с.
2. Вінклер І. А. Екологічна безпека джерел енергії. Львів: Новий світ-2000, 2012. – 276 с.
3. Димо Б.В., Пилипчак В.І. Оцінка енергетичної ефективності теплових систем: Навч. посіб. – Київ: Технології і Ремонт, 2008. – 144 с..
4. Дідур В.А. Теплотехніка, теплопостачання і використання теплоти в сільському господарстві/ В.А Дідур, М.І. Стручаєв/ за заг. ред. В.А. Дідура. – К.: Аграрна освіта, 2008. – 233с.

5. Енергетичний аудит об'єктів житлово-комунального господарства: Монографія// Під заг. ред. В.П. Розена, О.І. Солов'я – К.: ПП ВКФ «Дельта Фокс», 2007. – 224 с.
6. Інженерний менеджмент. За ред. І.І. Мельника. – Вінниця.: Нова книга, 2007. – 536 с..
7. О.М. Закладний, А.В. Праховник, О.І. Соловей. Енергозбереження засобами промислового електроприводу. Навчальний посібник. Київ, Кондор, 2005. 335с..
8. Перспективи енергозабезпечення України в контексті світових тенденцій. За ред. А.І. Шведова. – Дніпропетровськ.: РФ НІСД, 2008. – 208 с..
9. Разумний Ю.Т., Заїка В.Т., Степаненко Ю.В. Енергозбереження. – Дніпропетровськ.: НГУ, 2008. – 164 с
10. Совгіра С. В. Охорона природи: проблеми енергозбереження. К.: Науковий світ, 2010. – 245 с.
11. Соловей О.І. та ін.. Енергетичний аудит: Навчальний посібник. - Черкаси: ЧДТУ, 2005. – 299 с..
12. Шкрабець Ф.П., Плешков П.Г. Основи електропостачання. Навчальний посібник. – Кіровоград: РВЛ КНТУ, 2010, -408 с..

Допоміжна

1. ДСТУ 4713: 2007. Енергозбереження. Енергетичний аудит промислових підприємств. Порядок проведення та вимоги до організації робіт. Чинний від 01.07.2007 р.
2. ДСТУ 4714: 2007. Енергозбереження. Паливно-енергетичні баланси промислових підприємств. Методика побудови та аналізу. Чинний від 01.07.2007 р.
3. ДСТУ 4715: 2007. Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств. Склад і зміст робіт на стадіях розроблення та запровадження. Чинний від 01.07.2007 р
4. Електроенергетика України. За ред. І.Р.Юхновського. – К.: Вища школа. 2001. – 138 с.
5. Енергетична безпека України: оцінки та напрямки забезпечення. За ред. Ю.В. Продана, Б.С. Стогнія. – К.: НТУУ “КПІ”, 2008. – 400 с.

13. Інформаційні ресурси

1. <http://www.patriot-nrg.ua/>
2. <http://www.mil.gov.ua/ecol/ekolog2.htm>
3. <http://www.climate.org.ua/>
4. http://nature.org.ua/kyiv98/u_kiev/index.htm
5. <http://www.greenparty.org.ua/news.html>
6. <http://www.proeco.visti.net>
7. <http://ecoclub.ukrwest.net>