

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
«ПОЛТАВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА ІМЕНІ ЮРІЯ КОНДРАТЮКА»

Навчально-науковий інститут нафти і газу  
Кафедра прикладної екології та природокористування



ЗАТВЕРДЖУЮ  
професор із науково-педагогічної та  
навчальної роботи

А.М. Мартиненко

30.08.2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

РЕСУРСОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ ТА РЕЦИКЛІНГ  
(назва навчальної дисципліни)

підготовки магістр  
(назва ступеня вищої освіти)


спеціальності 183 ТЕХНОЛОГІЇ ЗАХИСТУ НАВКОЛИШНЬОГО  
СЕРЕДОВИЩА  
(код і назва спеціальності)

Полтава  
2024 рік

Робоча програма «Ресурсозберігаючі технології природокористування та рециклінг»  
(назва навчальної дисципліни)

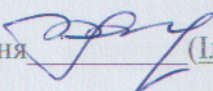
для студентів спеціальності **183 Технології захисту навколишнього середовища.**  
Складена відповідно до освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти  
**«Технології захисту навколишнього середовища» 2024 року.**

Розробник: Ілляш О.Е., доцент, к.т.н., доцент кафедри прикладної екології та природокористування

Гарант  Степова О.В., д.т.н., професор

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри прикладної екології та природокористування

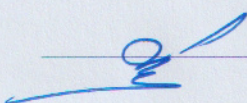
Протокол від « 20 » серпня 2024 року № 1

Завідувачка кафедри прикладної екології та природокористування  (Ілляш О.Е.)

«20» 08 2024 року

Схвалено навчально-методичною комісією інституту

Протокол від « 30 » 08. 2024 року № 1

Голова навчально-методичної комісії  (Гаврик С.Ю.)

«30» 08 2024 року

### 1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань <u>18 – Виробництво та технології</u> (шифр і назва)	Вибіркова
Загальна кількість годин – 120	Спеціальність: <u>183 Технології захисту навколишнього середовища</u>	<b>Рік підготовки:</b>
Модулів – 1		1-й
Змістових модулів – 2		<b>Семестр</b>
		2-й
Індивідуальне завдання – розрахунково-графічна робота за темою «Ресурсозберігаючі технології природокористування»	Ступінь вищої освіти: <u>магістр</u>	<b>Лекції</b>
		18 год.
		<b>Практичні, семінарські</b>
		18 год.
		<b>Лабораторні</b>
		6 год.
		<b>Самостійна робота</b>
		48 год.
<b>Індивідуальна робота</b>		
30 год.		
		<b>Вид контролю:</b> диференційований залік

#### Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 42 / 78

## 2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Дисципліна «Ресурсозберігаючі технології природокористування та рециклінг» відноситься до вибіркових циклу професійної підготовки студента, відповідно вона націлена на формування у студентів знань щодо використання ресурсозберігаючих технологій, а саме, засвоєння базових знань про головні засади державної політики та світові тенденції щодо розвитку сфери ресурсозбереження, існуючі ефективні ресурсо- та енергозберігаючі технології, сучасних напрямів рециклінгу, новітні технологічні рішення використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії.

Дана навчальна дисципліна використовується для формування наступних фахових компетентностей:

- Здатність впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії, ресурсо- та енергозберігаючі технології.
- Здатність здійснювати розробку ефективних технічних рішень, спрямованих на запобігання забрудненню компонентів довкілля, реалізацію програм зеленого переходу та зеленої відбудови України.

## 3. Передумови для вивчення дисципліни

Попередньо опановані дисципліни першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, а також «Технології захисту довкілля», «Управління відходами», «Екологічний менеджмент і аудит», «Стратегія сталого розвитку та управління проектами», «Ділова іноземна мова».

## 4. Очікувані результати навчання з дисципліни

Вивчення дисципліни базується на результатах навчання, визначених відповідною освітньою програмою:

- Впроваджувати і використовувати відновлювальні джерела енергії та ресурсо- та енергозберігаючі технології у виробничій та соціальній сферах.
- Проводити наукові дослідження, планувати діяльність в природоохоронній сфері, проектувати та впроваджувати організаційно-технічні рішення в сфері захисту довкілля, базуючись на знаннях процесів євроінтеграції, змін в законодавстві України, у т.ч. в сфері екобезпеки, декарбонізації, сталого розвитку, й враховуючи сучасні стратегії розвитку регіонів, місцевих громад та провідних підприємств.

## 5. Критерії оцінювання результатів навчання

Критерієм успішного підсумкового оцінювання знань студента є одержання мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом вивчення навчальної дисципліни.

Мінімальний порогів рівень оцінки відповідає мінімальній позитивній оцінці числової (рейтингової) шкали.

Сума балів	Значення ЄКТС	Оцінка	Критерій оцінювання	Рівень компетентності
90-100	A	Відмінно	Здобувач демонструє повні й міцні знання навчального матеріалу в обсязі, що відповідає робочій програмі дисципліни, правильно й обґрунтовано приймає необхідні рішення в різних нестандартних ситуаціях. Власні пропозиції Здобувача в оцінках і вирішенні практичних задач підвищує його вміння використовувати знання,	<b>Високий</b> , що повністю забезпечує вимоги до знань, умінь і навичок, що викладені в робочій програмі дисципліни.

			які він отримав при вивченні інших дисциплін.	
<b>82-89</b>	<b>B</b>	<b>Добре</b>	Здобувач демонструє гарні знання, добре володіє матеріалом, що відповідає робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та вміє застосовувати теоретичні положення при вирішенні практичних задач, але допускає окремі неточності. Вміє самостійно виправляти допущені помилки, кількість яких є незначною.	<b>Достатній</b> , що забезпечує здобувачу самостійне вирішення основних практичних задач.
<b>74-81</b>	<b>C</b>	<b>Добре</b>	Здобувач в загальному добре володіє матеріалом, знає основні положення матеріалу, що відповідають робочій програмі дисципліни, робить на їх основі аналіз можливих ситуацій та використовує для рішення характерних/типових практичних завдань на професійному рівні. Додаткові питання про можливість використання теоретичних положень для практичного використання викликають ускладнення.	<b>Достатній</b> , конкретний рівень, за вивченим матеріалом робочої програми дисципліни.
<b>64-73</b>	<b>D</b>	<b>Задовільно</b>	Здобувач засвоїв основний теоретичний матеріал, передбачений робочою програмою дисципліни, та розуміє постанову стандартних практичних завдань, має пропозиції щодо напрямку їх вирішень. Розуміє основні положення, що є визначальними в курсі, може вирішувати подібні завдання тим, що розглядалися з викладачем, але допускає значну кількість неточностей і грубих помилок, які може усувати за допомогою викладача.	<b>Середній</b> , що забезпечує достатньо надійний рівень відтворення основних положень дисципліни.
<b>60-63</b>	<b>E</b>	<b>Достатньо</b>	Здобувач має певні знання матеріалу, передбаченого робочою програмою, володіє основними положеннями на рівні, який визначається як мінімально допустимий. Правила вирішення практичних завдань з використанням основних теоретичних положень пояснюються з труднощами. Виконання практичних завдань значно формалізовано: є відповідність алгоритму, але відсутнє глибоке розуміння роботи та взаємозв'язків з іншими дисциплінами.	<b>Середній</b> , що є мінімально
<b>35-59</b>	<b>FX</b>	<b>Незадовільно</b> з можливістю повторного складання екзамену/ заліку	Здобувач може відтворити окремі фрагменти з курсу. Незважаючи на те, що програму навчальної дисципліни Здобувач виконав, працював він пасивно, його відповіді під час	<b>Низький</b> , не забезпечує практичної реалізації задач, що формуються при вивченні

			практичних і лабораторних робіт в більшості є невірними, необґрунтованими. Цілісність розуміння матеріалу з дисципліни у Здобувача відсутні.	дисципліни.
<b>0-34</b>	<b>F</b>	<b>Незадовільно</b> з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	Здобувач повністю не виконав вимог робочої програми навчальної дисципліни. Його знання на підсумкових етапах навчання є фрагментарними. Здобувач не допущений до здачі екзамену/заліку.	<b>Незадовільний</b> , здобувач не підготовлений до самостійного вирішення задач, які окреслює мета та завдання дисципліни.

### 6. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- виконання та захист розрахунково-графічної роботи;
- написання стандартизованих тестів;
- диференційований залік.

### 7. Програма навчальної дисципліни

#### **Змістовий модуль 1. ТЕОРЕТИЧНІ ТА НОРМАТИВНО-ПРАВОВІ ОСНОВИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ Й РЕЦИКЛІНГУ.**

##### **Тема 1. Теоретичні аспекти ресурсозбереження й рециклінгу.**

Природні ресурси як об'єкти ресурсо- і енергозбереження. Загальні відомості про відновлювальні нетрадиційні джерела енергії. Понятійні та термінологічні аспекти в сфері ресурсо- і енергозбереження та рециклінгу. Огляд використання первинних джерел енергії та споживання енергії. Стислий аналіз існуючого потенціалу ресурсо- та енергозбереження в світі. Шляхи та досвід реалізації ресурсозберігаючих технологій й рециклінгу в світі.

##### **Практичне заняття № 1.**

##### **Тема 2. Головні засади державної політики в сфері ресурсозбереження та енергозбереження.**

Основні елементи державної політики з ресурсо- та енергозбереження в Україні та їх результативність. Сучасна система енергетичного законодавства України та основні напрямки її вдосконалення. Діюча в Україні законодавчо-нормативна база сфери ресурсо- і енергозбереження та рециклінгу. Енергетична стратегія ЄС та головні законодавчі документи ЄС, що регулюють питання ресурсозбереження та рециклінгу.

##### **Практичне заняття № 2.**

##### **Практичне заняття № 3.**

#### **Змістовий модуль 2. ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ РЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ ТА РЕЦИКЛІНГУ**

##### **Тема 3. Стан і перспективи використання ресурсозберігаючих технологій й рециклінгу.**

Головні сировинні та паливно-енергетичні ресурси України. Галузеві аспекти ресурсозбереження. Перспективні види ресурсо- і енергоефективних технологій. Екологічні перспективи та економічні вимоги до ресурсозберігаючих технологій. Принципи та напрями розвитку технологій рециклінгу.

##### **Практичне заняття № 4.**

#### Тема 4. Новітні технологічні рішення використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії.

Сонячна енергія. Технологічні рішення виробництва енергії з сонячного випромінювання. Екологічні аспекти та економічні наслідки. Вітрова енергетика. Технологічні рішення використання вітрової енергетики. Принцип роботи вітрової установки. Сучасний стан вітрової енергетики в Україні. Екологічні аспекти та економічні наслідки її розвитку. Геотермальна енергетика. Геотермальні запаси та досвід їх використання. Технологічні рішення використання геотермальної енергетики. Екологічні аспекти та економічні наслідки. Енергія води. Технологічні рішення використання енергії води. Екологічні аспекти та економічні наслідки. Енергія біомаси. Поняття біомаси. Енергетичний потенціал біомаси. Технологічні рішення використання енергії біомаси. Екологічні аспекти та економічні наслідки.

**Практичні заняття № 5 – 9.**

**Лабораторні заняття № 1 – 3.**

### 8. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
л		п	лаб	інд.р.	сам.р.	
1	2	3	4	5	6	7
<b>Модуль 1</b>						
<b>Змістовий модуль 1.</b>						
<b>Теоретичні та нормативно-правові основи ресурсозбереження й рециклінгу.</b>						
Тема 1. Теоретичні аспекти ресурсозбереження й рециклінгу	12	2	2	-	-	8
Тема 2. Головні засади державної політики в сфері ресурсозбереження та енергозбереження.	14	2	4	-	-	8
<b>Разом за змістовим модулем 1</b>	<b>26</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>16</b>
<b>Змістовий модуль 2.</b>						
<b>Прикладні аспекти ресурсозбереження та рециклінгу.</b>						
Тема 3. Стан і перспективи використання ресурсозберігаючих технологій й рециклінгу	18	2	2	-	-	14
Тема 4. Новітні технологічні рішення використання нетрадиційних та відновлювальних джерел енергії	76	12	10	6	30	18
<b>Разом за змістовим модулем 2</b>	<b>94</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>32</b>
<b>Усього по дисципліні</b>	<b>120</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>48</b>

### 9. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми
	Семінарські заняття не передбачені	---

### 10. Теми практичних занять

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин для денної форми
1	План відновлення України. Матеріали робочої групи «Енергетична безпека»	2
2	Методика ресурсоефективного та більш чистого виробництва	2
3-4	Розрахунок сонячних нагрівних систем.	4
5-6	Розрахунок та підбір вітроустановки.	4
7	Дослідження умов використання геотермальної енергії.	2
8	Шляхи зниження енергоспоживання в житлово-комунальному секторі	2
9	Презентація та обговорення студентами виконаних завдань.	2
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>18</b>

### 11. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми
1	Ознайомлення із принципом роботи сонячної фотовольтаїчної панелі.	2
2	Ознайомлення із принципом роботи вітрової установки.	2
3	Ознайомлення із принципом роботи котлового агрегату при використанні альтернативних видів палива.	2
	<b>ВСЬОГО</b>	<b>6</b>

### 12. Самостійна робота

Метою самостійної роботи студента є: більш глибоке опрацювання тематик з даного курсу, навчитись працювати з літературними, періодичними та іншими популярними інформаційними джерелами, а також користуватися інформаційними базами провідних компаній з ресурсо- та енергозбереження, складати конспекти із самостійно опрацьованих тем, аналізувати матеріал, порівнювати різні технічні рішення з ресурсо- та енергозбереження й робити висновки.

Види самостійної роботи студента:

- опрацювання лекційного матеріалу;
- підготовка до практичних і лабораторних занять;
- опрацювання тем курсу, які виносяться на самостійне вивчення, за списками літератури, рекомендованими в робочій навчальній програмі дисципліни;
- підготовка до виконання модульної контрольної роботи (тестування);
- відвідування консультацій (згідно графіку консультацій кафедри);
- підготовка до складання диференційованого заліку за контрольними питаннями.

#### Питання для самостійного вивчення студентами

№ з/п	Назва теми	Кількість годин для денної форми
1	Понятійні та термінологічні аспекти в сфері ресурсо- та енергозбереження	2



2	Стратегічні орієнтири ресурсозберігаючого типу економічного зростання	2
3	Перспективи диверсифікації джерел постачання енергоносіїв в Україну	2
4	Енергетичної стратегії України на період до 2030 року	2
5	Економічні інструменти енергетичної стратегії	2
6	Аспекти енергозбереження згідно «Енергетичної стратегії ЄС 2030»	2
7	Інтеграція до Європейського союзу в сфері ресурсо- і енергозбереження	2
8	Галузеві аспекти ресурсозбереження	2
9	Правове забезпечення, інституційні гарантії та законодавчі аспекти енергоефективності	2
10	Еволюція уявлень про енергетичну суть природних явищ. Історія використання природних енергоресурсів.	2
11	Використання енергії вітру, створення і застосування механізмів для її перетворення та їх розвиток.	2
12	Використання енергії води. Історія створення і застосування водяних колес та їх розвиток.	2
13	Становлення атомної енергетики. Переваги і недоліки.	2
14	Сонячна теплоенергетика. Сонячна електроенергетика Стан і перспективи розвитку сонячної енергетики.	4
15	Мала гідроенергетика. Припливні електростанції. Використання гідравлічної енергії течії. Хвильові електростанції.	4
16	Біоенергетика. Енергетичні ресурси біомаси. Біоенергетичні технології.	4
17	Геотермальна енергетика.	4
18	Історія та світовий досвід енергозбереження. Функціональні підходи до проблеми енергоефективності (зі світового досвіду).	2
19	Деякі специфічні елементи політики енергозбереження, спільні для різних країн. Напрямки діяльності розвинутих країн в сфері енергоефективності	2
20	Енергозбереження в Україні. Визначальні фактори впливу на енергоємність ВВП.	2
	<b>Разом</b>	<b>48</b>

### 13. Індивідуальне завдання

В якості індивідуального завдання студент виконує обов'язкове завдання – розрахунково-графічну роботу (30 год). Розрахунково-графічна робота виконується згідно методичних рекомендацій до виконання розрахунково-графічної роботи «Ресурсозберігаючі технології природокористування» для студентів спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» відповідно варіанту, що вказаний у завданні.

### 14. Методи навчання

При викладанні дисципліни застосовуються словесні, наочні та практичні методи навчання.

Словесні та наочні використовуються під час лекцій, індивідуальних та групових консультацій, практичні - при проведенні практичних занять та виконанні лабораторних занять.

Під час проведення лекцій використовуються такі словесні методи як розповідь і пояснення.

До числа наочних методів, які застосовуються при викладанні дисципліни, належать: ілюстрація, демонстрація.

Вибір практичних методів залежить від дисципліни, яка вивчається.

### 15. Методи контролю

Поточний контроль успішності засвоєннями студентами навчального матеріалу може здійснюватися шляхом опитування й оцінювання знань студентів під час проведення практичних занять, оцінювання виконання студентами самостійної роботи та індивідуальних завдань, проведення і перевірки письмових контрольних робіт, тестування або в ході індивідуальних співбесід зі студентами під час консультацій.

Вибір конкретних форм і методів поточного контролю знань студентів залежить від викладача і доводиться до їхнього відома на першому практичному занятті. Модульний контроль є частиною поточного контролю і має на меті перевірку засвоєння студентом певної сукупності знань та вмінь, що формують відповідний модуль. Він реалізується шляхом проведення спеціальних контрольних заходів (у формі тестування чи написання студентами контрольних робіт), проводиться наприкінці кожного змістового модулю за рахунок аудиторних занять, під час групових консультацій або ж за рахунок часу, відведеного на самостійну роботу студентів. На підставі результатів модульного контролю здійснюється міжсесійний контроль (атестація).

Підсумковий контроль здійснюється у формі диференційованого заліку.

### 16. Розподіл балів, які отримують студенти за опрацювання програмного матеріалу:

Поточне оцінювання, тестування та самостійна й індивідуальна робота				Індивідуальне завдання	Залік диференційований	Сума
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2				
T1	T2	T3	T4			
3	9	16	42	30	30	<b>100</b>

### Шкала оцінювання: національна та ECTS

100-бальна рейтингова система оцінювання	Оцінка за шкалою ECTS	Оцінка за національною шкалою для екзамену, диференційованого заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	<b>A</b> – відмінно	<b>5</b> – відмінно
82 – 89	<b>B</b> – дуже добре	<b>4</b> – добре
74 – 81	<b>C</b> – добре	
64 – 73	<b>D</b> – задовільно	<b>3</b> – задовільно
60 – 63	<b>E</b> – достатньо	
35 – 59	<b>FX</b> – незадовільно з можливістю повторного складання	<b>2</b> – незадовільно
0 – 34	<b>F</b> – незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	

### Правила модульно-рейтингового оцінювання знань

Загальна трудомісткість дисципліни – 100 балів. За видами робіт вона розподіляється:

#### 1. Поточний контроль:

- на лекціях – до 16 балів (до 2 балів на кожній лекції, окрім вступної лекції);
- виконання практичних завдань – до 18 балів (до 2 балів за виконання кожного практичного завдання: 2 – повне виконання завдання, 1 – часткове або повне виконання завдання з незначними помилками у розрахунках; відсутність на занятті без поважної причини оцінюється в 0 балів);

- виконання лабораторних завдань – до 6 балів (до 2 балів за виконання кожного завдання: 2 – повне виконання завдання, 1 – часткове або повне виконання завдання з незначними помилками у розрахунках; відсутність на занятті без поважної причини оцінюється в 0 балів);
- індивідуальне завдання (розрахунково-графічна робота), яке оцінюється максимально у 30 балів.

**2. Підсумковий контроль.** Підсумковим контролем є диференційований залік. Він здійснюється у формі письмового тесту відповідно до вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка».

### 17. Методичне забезпечення

1. Методичні рекомендації до самостійної роботи студентів з дисципліни «Ресурсозберігаючі технології природокористування та рециклінг» для спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти / Ілляш О.Е. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. – 21 с.
2. Навчальні завдання до практичних та лабораторних занять з дисципліни «Ресурсозберігаючі технології природокористування та рециклінг» для підготовки студентів зі спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» другого (магістерського) рівня вищої освіти / Ілляш О.Е. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. – 25 с.

### 18. Рекомендована література

#### Базова

1. Опорний конспект лекцій з дисципліни «Ресурсозберігаючі технології природокористування та рециклінг» для спеціальності 183 «Технології захисту навколишнього середовища» за другим (магістерським) рівнем вищої освіти / Ілляш О.Е. – Полтава: Національний університет «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», 2024. – 43 с.
2. План відновлення України. Матеріали робочої групи «Енергетична безпека». — Режим доступу: <https://www.kmu.gov.ua/storage/app/sites/1/recoveryrada/ua/energy-security.pdf>
3. Голік Ю. С., Ілляш О. Е., Монастирський О. М., Чепурко Ю. В., Серга Т. М. Оцінка енергоресурсного потенціалу територіальних громад Полтавської області як складової енергетичної безпеки, The 3rd International scientific and practical conference “Scientific research in the modern world” (January 12-14, 2023) Perfect Publishing, Toronto, Canada. 2023. Pp. 205-215, 796 p.
4. Ілляш, О. Е., Голік, Ю. С. (2023). Дослідження ресурсного потенціалу побутових відходів у Полтавській області. Проблеми охорони праці в Україні, 2023, Вип. 39(1-2), 19-27.
5. Дронова О. Л. Запотоцький С. П. Сучасне природокористування: суспільно-географічний контекст : навчально-методичний посібник. – К. : Прінт-Сервіс, 2018. – 214 с. / [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://geo.knu.ua/images/doc\\_file/navch\\_lit/PosibnikDronovaZapot2018.pdf](https://geo.knu.ua/images/doc_file/navch_lit/PosibnikDronovaZapot2018.pdf)
6. Ресурсоефективне та чисте виробництво: навчальний посібник. Проект в рамках програми «Екологізація економіки в країнах Східного партнерства Європейського Союзу» за підтримки ООН з промислового розвитку ЮНІДО та Центру ресурсоефективного та чистого виробництва в Україні, 2017. 84 с. URL: <https://cutt.ly/HRdtW3I>
7. Довідник з ресурсоефективного та чистого виробництва: галузь будівельних матеріалів. Проект в рамках програми «Екологізація економіки в країнах Східного партнерства Європейського Союзу» за підтримки ООН з промислового розвитку ЮНІДО та Центру ресурсоефективного та чистого виробництва в Україні, 2017. 108 с. URL: <https://cutt.ly/xRdtTT6>

### Допоміжна

1. Розпорядження КМУ 21 квітня 2023 р. № 373-р «Про схвалення Енергетичної стратегії України на період до 2050 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/373-2023-%D1%80#Text>
2. Закон України «Про альтернативні види палива» від 14.01.2000 № 1391-XIV. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1391-14#Text>
3. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» 20.02.03 № 555-IV. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-15#Text>
4. Закон України «Про комбіноване виробництво теплової та електричної енергії (когенерацію) та використання скидного енергопотенціалу» від 05.04.05 № 2509-IV. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2509-15#Text>
5. Аналітична доповідь «Коментарі та пропозиції НЕЦУ щодо Проекту оновленої Енергетичної стратегії України до 2030 року» / За редакцією: Олексія Пасюка, СЕЕ Bankwatch Network, [opasyuk@bankwatch.org](mailto:opasyuk@bankwatch.org) та Ірини Головки, СЕЕ Bankwatch Network, [iryna@bankwatch.org](mailto:iryna@bankwatch.org). – Київ, 2012. – 28с.
6. Харківський Б.Т., Косенко В.Ф., Сімененко С.Т. Енергоресурсозбереження. Навчальний посібник /Луганськ: Вид-во СНУ ім.В.Даля, 2012.– 214с.
7. Д.В. Зеркалов. Енергозбереження в Україні. Монографія. — Київ, «Основа», 2012. – 584с.
8. Енергетичний потенціал біомаси в Україні / [Лакида П.І., Гелетуха Г.Г., Василюшин Р.Д., та ін.], відповід. наук. ред. д.с.-г.н., проф. П.І. Лакида. – К.: Видавничий центр НУБіП України, 2011. – 28 с.
9. Ришард Титко, Володимир Калініченко. Відновлювані джерела енергії (Досвід Польщі для України) / Монографія. – Варшава – Краків – Полтава, 2010. – 533с.
10. О.Щербина. Енергія для всіх. Технічний довідник з енергоощадності та відновних джерел енергії. Видання четверте, доповнене і перероблене. – Ужгород: Вид-во Валерія Подяка, 2007. – 337с.
11. Мірослав Даковскі, Станіслав Казімеж Вянцковскі. Про енергетику для споживачів та скептиків. – Львів: ЕКОінформ, 2007. – 2012с.
12. Варламов Г.Б., Любчик Г.М., Маляренко В.А. Теплоенергетичні установки та екологічні аспекти виробництва енергії. - К.:ІВЦ "Видавництво "Політехніка", 2003.– 232 с.
13. Маляренко В.А., Варламов Г.Б., Любчик Г.М., Кривцова В.І., Олейніков О.М., Яковлев О.І., Каніло П.М., Ровенський О.І. Невичерпна енергія: Кн. 1. Вітроелектрогенератори. -Х.: НАУ "ХАІ", Севастополь: СНТУ, 2003. – 400 с.
14. Маляренко В.А., Варламов Г.Б. та ін. Невичерпна енергія: Кн. 4. Вітроводнева енергетика. -Х.: НАУ "ХАІ", Севастополь: СНТУ,–2007. – 606 с.
15. Маляренко В.А., Варламов Г.Б., Любчик Г.М., Кривцова В.І., Олейніков О.М., Яковлев О.І., Каніло П.М., Ровенський О.І. Невичерпна енергія: Кн. 3. Альтернативна енергетика - Х.: НАУ "ХАІ", Севастополь: СНТУ, 2006. – 643 с.

### Інформаційні ресурси

1. Дистанційний курс «Ресурсозберігаючі технології природокористування та рециклінг»: <https://dist.nupp.edu.ua/course/modedit.php?update=136958&return=1>
2. Агентство з відновлюваної енергетики: [www.rea.org.ua](http://www.rea.org.ua)
3. Вітроенергетика України: [www.windpower.com.ua](http://www.windpower.com.ua)
4. Всеукраїнська екологічна громадська організація «МАМА-86», Концепція «неатомного» шляху розвитку енергетики України: [www.mama-86.org.ua/files/nnconcept.pdf](http://www.mama-86.org.ua/files/nnconcept.pdf)
5. Державний комітет з енергозбереження. Практичні поради про заощадження тепла в оселях: [www.necin.gov.ua/pobut/teplo/teplo.htm](http://www.necin.gov.ua/pobut/teplo/teplo.htm)
6. Інститут енергії НАН України: [www.ienergy.kiev.ua](http://www.ienergy.kiev.ua)
7. Національне агенство України з питань забезпечення ефективного використання енергетичних ресурсів: [www.necin.gov.ua](http://www.necin.gov.ua)
8. Департамент Організації Об'єднаних Націй з економічних та соціальних справ, Відділ сталого розвитку: [www.un.org/esa/sustdev/sdissues/energy/enr.htm](http://www.un.org/esa/sustdev/sdissues/energy/enr.htm)

9. Департамент з навколишнього середовища, продуктів харчування та сільських справ  
Сполученого Королівства Великої Британії: [www.defra.gov.uk/](http://www.defra.gov.uk/)
10. Департамент енергетики США: [www.eere.energy.gov](http://www.eere.energy.gov)
11. Міжнародне агентство з енергетики: [www.iea.org](http://www.iea.org)
12. Міжурядова панель зі змін клімату: [www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)
13. Програма розвитку Організації Об'єднаних Націй, Енергетика для сталого розвитку:  
[www.undp.org/energy](http://www.undp.org/energy)
13. Екоскринька: <http://ecovillage.in.ua/>