МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ КОРАБЛЕБУДУВАННЯ
імені адмірала Макарова
ХЕРСОНСЬКИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ
Кафедра суднового машинобудування та енергетики

Т8455

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
Херсонського ННІ НУК
з навчальної роботи
_____ к.т.н., професор Дудченко О.М.
"___"_____ 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Program of the Discipline

ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНОЛОГІЇ ПЕРЕТВОРЕННЯ, АКУМУЛЮВАННЯ ТА КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНИХ І ВІДНОВЛЮВАЛЬНИХ ДЖЕРЕЛ ЕНЕРГІЇ В ЕНЕРГОУСТАНОВКАХ

Promising Technologies for Conversion, Accumulation, and Integrated Use of Alternative and Renewable Energy Sources in Power Plants

рівень вищої освіти: *другий (магістерський)*

тип дисципліни: *обов'язкова*

мова(и) викладання: *українська*

Херсон - Миколаїв – 2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Перспективні технології перетворення, акумулювання та комплексного використання альтернативних і відновлювальних джерел енергії в енергоустановках», яка є однією із складових комплексної підготовки фахівців галузі знань G «Інженерія, виробництво та будівництво» спеціальності G11 «Машинобудування» (спеціалізація G11.02 «Двигуни та енергетичні установки») освітньої програми «Альтернативні та відновлювальні енергоустановки».

«_24_» ___08_____ 2025 року – 16 с.

Розробник: Патлайчук В.М., канд. техн. наук, доцент

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Перспективні технології перетворення, акумулювання та комплексного використання альтернативних і відновлювальних джерел енергії в енергоустановках» *узгоджено з гарантом освітньої програми* «Альтернативні та відновлювальні енергоустановки»

к.т.н., доцент _____ /Андрєєв Артем А./

Проєкт робочої програми навчальної дисципліни «Перспективні технології перетворення, акумулювання та комплексного використання альтернативних і відновлювальних джерел енергії в енергоустановках» *розглянуто на засіданні кафедри СМЕ ХННІ НУК*
Протокол № 01 від "27" 08 2025 року.

Завідувач кафедри СМЕ, к.т.н., професор НУК _____ /Андреєв Андрій А./

Робоча програма навчальної дисципліни «Перспективні технології перетворення, акумулювання та комплексного використання альтернативних і відновлювальних джерел енергії в енергоустановках» *затверджена методичною радою ХННІ НУК*
Протокол № 10 від "27" 08 2025 року.

Голова, к.т.н., професор НУК _____ /Дудченко О.М./

© Патлайчук В.М., 2025 рік
© ХННІ НУК, 2025 рік

Зміст

Вступ 4
1. Опис навчальної дисципліни 5
2. Мета вивчення навчальної дисципліни 5
3. Передумови для вивчення дисципліни 6
4. Очікувані результати навчання 6
5. Програма навчальної дисципліни 7
6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування 10
7. Форми поточного та підсумкового контролю 10
8. Критерії оцінювання результатів навчання 13
9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна 13
10. Рекомендовані джерела інформації 14

ВСТУП

Анотація

Ця навчальна дисципліна є фундаментальною для підготовки фахівців, здатних вирішувати виклики сучасної енергетичної трансформації. Курс фокусується не лише на базових принципах відновлюваної енергетики, а й на синергії технологій, що дозволяють створювати стійкі та автономні енергосистеми.

Головною метою дисципліни є формування у студентів комплексного бачення майбутнього енергетики, де ключову роль відіграють декарбонізація та енергоефективність.

В процесі навчання студенти мають навчитися проектувати інтегровані системи, що поєднують сонячну, вітрову та біоенергію; обирати оптимальні методи акумулювання енергії залежно від масштабів установки; аналізувати техніко-економічну ефективність впровадження «зелених» технологій.

Ключові слова: альтернативні джерела енергії, відновлювані джерела енергії, геліоенергетика, вітроенергетика, біоенергетика, геотермальна енергетика.

Abstract

This academic discipline is fundamental for training specialists capable of solving the challenges of modern energy transformation. The course focuses not only on the basic principles of renewable energy but also on the synergy of technologies that enable the creation of sustainable, autonomous energy systems.

The main goal of the discipline is to foster in students a comprehensive vision of the future of energy, in which decarbonization and energy efficiency play a key role.

During the training, students must learn to design integrated systems that combine solar, wind, and bioenergy; choose optimal energy storage methods based on the installation's scale; and analyze the technical and economic efficiency of implementing "green" technologies.

Keywords: alternative energy sources, renewable energy sources, solar energy, wind energy, bioenergy, geothermal energy.

1. Опис навчальної дисципліни

<table>
<tr><td rowspan="2">Найменування показників</td><td rowspan="2">Галузь знань, спеціальність (освітня програма), освітній рівень</td><td colspan="2">Характеристика навчальної дисципліни</td></tr>
<tr><td>Денна форма навчання</td><td>Заочна форма навчання</td></tr>
<tr><td>Кількість кредитів – 3</td><td>Галузь знань: G Інженерія, виробництво та будівництво</td><td colspan="2">Обов'язкова</td></tr>
<tr><td>Модулів – 1</td><td rowspan="4">Спеціальність:
G11 Машинобудування

Спеціалізація: G11.02 Двигуни та енергетичні установки

Освітня програма: «Альтернативні та відновлювальні енергоустановки»</td><td colspan="2">Рік підготовки:</td></tr>
<tr><td>Змістових модулів – 2</td><td rowspan="2">1-й</td><td rowspan="2">1-й</td></tr>
<tr><td>Електронна адреса РПНД на сайті Університету: http://kb.nuos.edu.ua/Licensing%20and%20accreditation%20specialties/2025%20Alternative%20and%20renewable%20energy%20installations_m.html</td></tr>
<tr><td>Загальна кількість годин – 90</td><td colspan="2">Семестр:</td></tr>
<tr><td rowspan="11">Тижневих годин для денної форми навчання:
аудиторних – 2;
самостійної роботи студента – 4.</td><td rowspan="11">Освітній рівень: другий (магістерський)</td><td>1-й</td><td>1-й</td></tr>
<tr><td colspan="2">Лекції</td></tr>
<tr><td>15 год</td><td>6 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Практичні заняття</td></tr>
<tr><td>15 год</td><td>6 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Самостійна робота</td></tr>
<tr><td>60 год</td><td>78 год</td></tr>
<tr><td colspan="2">Індивідуальні завдання</td></tr>
<tr><td>–</td><td>–</td></tr>
<tr><td colspan="2">Вид контролю: залік</td></tr>
<tr><td colspan="2">Форма контролю: комбінована</td></tr>
</table>

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Перспективні технології перетворення, акумулювання та комплексного використання альтернативних і відновлювальних джерел енергії в енергоустановках» є формування у студентів відповідно до освітньо-професійної програми таких **компетентностей**:

- **ЗК 01**. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
- **СК 01.** Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки в сфері енергетичного машинобудування.

- **СК 02.** Здатність критично осмислювати проблеми і перспективи розвитку у сфері енергетичного машинобудування та дотичних міждисциплінарних проблем.
- **СК 03.** Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем, пов'язаних з проєктуванням та експлуатацією енергетичного і теплотехнологічного обладнання.
- **СК 04.** Здатність аналізувати, оцінювати та застосовувати науково-технічну інформацію в галузі енергетичного машинобудування.
- **СК 05.** Здатність розробляти та впроваджувати інноваційні проєкти і програми, забезпечувати конкурентоздатність продукції, здійснювати техніко-економічне обґрунтування проєктів у галузі енергетичного машинобудування.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Передумови для вивчення дисципліни відсутні.

4. Очікувані результати навчання

Вивчення навчальної дисципліни передбачає формування та розвиток у студентів таких **програмних результатів навчання**:

- **РН 1.** Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у галузі енергетичного машинобудування для розв'язування складних задач професійної діяльності.
- **РН 2.** Здійснювати пошук необхідної інформації у науково-технічній і патентній літературі, базах даних, інших джерелах з технологій і процесів у галузі енергетичного машинобудування, на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.
- **РН 3.** Формулювати і розв'язувати складні інженерні, виробничі та/або дослідницькі задачі під час проектування, виготовлення і експлуатації енергетичного обладнання та створення конкурентоспроможних розробок, втілення результатів у інноваційних проектах.
- **РН 4.** Розробляти і реалізовувати проекти у галузі енергетичного машинобудування та пов'язані з нею міждисциплінарні проекти з

урахуванням технічних, економічних, правових, соціальних та екологічних аспектів.

- **РН 5.** Створювати новітні технології та процеси і обґрунтовувати вибір обладнання та інструментів, з урахуванням обмежень в енергетичному машинобудуванні на основі сучасних знань в енергетичній та суміжних галузях.
- **РН 7.** Приймати ефективні рішення з інженерних та управлінських питань у галузі енергетичного машинобудування в складних і непередбачуваних умовах, у тому числі із застосуванням сучасних методів та засобів оптимізації, прогнозування та прийняття рішень.
- **РН 9.** Формулювати та вирішувати інноваційні задачі галузі енергетичного машинобудування з урахуванням вимог до результатів, технічних стандартів, а також нетехнічних (суспільство, здоров'я і безпека, інтелектуальна власність, навколишнє середовище, економіка і виробництво) аспектів.

5. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Сучасний стан розвитку альтернативної енергетики. Технології використання альтернативних видів палива

Тема 1. Сучасний стан розвитку альтернативної енергетики [4, с. 44-51], [5, с. 36-38].

Тема 2. Технології використання альтернативних видів палива [2, с. 20-30], [4, с. 77-87].

Тема 3. Технології використання вторинних енергетичних ресурсів. Акумулювання енергії [1, с. 88-107], [3, с. 70-84], [4, с. 87-95], [10, с. 43-120].

Змістовий модуль 2. Перспективні технології використання відновлюваних джерел енергії

Тема 4. Технології використання енергії сонця для генерації електричної та теплової енергії [5, с. 120-158].

Тема 5. Перспективні конструкції вітроустановок: їхні переваги, недоліки та особливості використання [5, с. 169-213].

Тема 6. Технології перетворення та використання біопалива [5, с. 217-231].

Тема 7. Перспективні конструкції енергоустановок геотермальної

енергетики. Екологічні та економічні аспекти їх застосування [5, с. 237-254].

Тема 8. Енергетичні установки малої гідроенергетики. Сучасні напрями використання енергії морів та океанів [5, с. 119-127, 312-334].

Тематичний план навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	денна форма					заочна форма				
	усього	у тому числі				усього	у тому числі			
		л	пр.	лаб	с.р.		л	пр.	лаб	с.р.
Змістовий модуль 1. Сучасний стан розвитку альтернативної енергетики. Технології використання альтернативних видів палива										
Тема 1. Сучасний стан розвитку альтернативної енергетики	10	2	2	–	6	10	1	–	–	9
Тема 2. Технології використання альтернативних видів палива	10	2	2	–	6	10	1	1	–	8
Тема 3. Технології використання вторинних енергетичних ресурсів. Акумулювання енергії	10	2	2	–	6	10	1	1	–	8
Разом за змістовим модулем 1	30	6	6	–	18	30	3	2	–	25
Змістовий модуль 2. Перспективні технології використання відновлюваних джерел енергії										
Тема 4. Технології використання енергії сонця для генерації електричної та теплової енергії	12	2	2	–	8	12	1	1	–	10
Тема 5. Перспективні конструкції вітроустановок: їхні переваги, недоліки та особливості використання	12	2	2	–	8	12	–	1	–	11
Тема 6. Технології перетворення та використання біопалива	12	2	2	–	8	12	1	1	–	10
Тема 7. Перспективні конструкції енергоустановок геотермальної енергетики. Екологічні та економічні аспекти їх застосування	12	2	2	–	8	12	–	1	–	11
Тема 8. Енергетичні установки малої гідроенергетики. Сучасні напрями використання енергії морів та океанів	12	1	1	–	10	12	1	–	–	11
Разом за змістовим модулем 2	60	9	9	–	42	60	3	4	–	53
Разом за курсом	90	15	15	–	60	90	6	6	–	78

Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Сучасний стан розвитку альтернативної енергетики. Акумулювання енергії	2	–
2	Технології використання альтернативних видів палива	2	1
3	Технології використання вторинних енергетичних ресурсів	2	1
4	Технології використання енергії сонця для генерації електричної та теплової енергії	2	1
5	Перспективні конструкції вітроустановок: їхні переваги, недоліки та особливості використання	2	1
6	Технології перетворення та використання біопалива	2	1
7	Перспективні конструкції енергоустановок геотермальної енергетики. Екологічні та економічні аспекти їх застосування	2	1
8	Енергетичні установки малої гідроенергетики. Сучасні напрями використання енергії морів та океанів	1	–
	РАЗОМ	**15**	**6**

Розподіл часу самостійної роботи

№ з/п	Вид роботи	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	Підготовка до лекцій	8	6
2	Підготовка до практичних занять	8	6
3	Підготовка рефератів/аналітичних оглядів	14	36
4	Підготовка до заліку	30	30
	РАЗОМ	**60**	**78**

6. Методи навчання, засоби діагностики результатів навчання та методи їх демонстрування

Набуття здобувачами компетенцій забезпечується шляхом засвоєння навчального матеріалу у вигляді лекційних, практичних занять та самостійної роботи студентів.

Основними методами навчання з дисципліни є:

1. Пояснювально-ілюстративний метод, за допомогою повідомлення та засвоєння інформації на лекційних та практичних заняттях словесними й наочними засобами.

2. Проблемний метод, коли на практичних заняттях утворюються пошукові ситуації, розвивається активність, самостійність, творчі здібності здобувачів освіти.

Як наочний матеріал на лекціях застосовуються мультимедійні слайди та лекційні демонстрації.

З метою роз'яснення найбільш складних питань дисципліни та підвищення якості виконання завдань практичних робіт проводяться групові та індивідуальні консультації за розкладом кафедри.

Під час дистанційного навчання заняття проводяться за допомогою онлайн-платформи Google Meet.

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання з дисципліни «Перспективні технології перетворення, акумулювання та комплексного використання альтернативних і відновлювальних джерел енергії в енергоустановках» є:

– усні та письмові відповіді на практичних заняттях;

– підготовка реферату/аналітичного огляду;

– залік.

7. Форми поточного та підсумкового контролю

Досягнення студента оцінюються за 100-бальною системою Університету.

Підсумкова оцінка навчального курсу включає в себе оцінки з поточного контролю і оцінки заключного заліку. У кожного компонента своя частка в загальній системі оцінок. У проміжних оцінках студент може набрати максимум

60 балів. Під компонентом проміжних оцінок розуміються поточні оцінки протягом семестру (активність, участь в дискусіях; виконання завдань та інше).

Поточний контроль проводиться на кожному практичному занятті та за результатами виконання завдань самостійної роботи. Він передбачає оцінювання теоретичної підготовки здобувачів вищої освіти із зазначеної теми (у тому числі, самостійно опрацьованого матеріалу) під час роботи на практичних заняттях.

Питома вага заключного заліку в загальній системі оцінок – **40 балів**. Право здавати заключний залік надається студенту, який з урахуванням отриманих балів проміжних оцінок і заключного заліку може набрати разом не менше **60 балів**. Підсумкова оцінка навчального курсу є сумою проміжних оцінок і оцінки заліку.

Залік проводиться у комбінованій формі (письмові відповіді та усний захист). До залікового білета входять чотири питання. Кожне питання оцінюється у 10 балів.

Зарахування кредитів навчального курсу можливе лише після досягнення результатів, запланованих РПНД, що виражається в одній із позитивних оцінок, передбачених чинним законодавством.

Форма контролю	**Максимальна кількість балів**	
	Денна форма	**Заочна форма**
Відповіді на практичних заняттях	8 х 4 бали = 32 бали	6 х 4 бали = 24 бали
Підготовка рефератів/аналітичних оглядів	2 х 14 балів = 28 балів	2 х 18 балів = 36 балів
Залік	40 балів	40 балів
Всього	**100**	**100**

Відповідь на практичному занятті	**Критерії оцінювання**
4	Відповідь правильна, повна, логічна, містить аналіз, систематизацію, узагальнення, використані міжпредметні зв’язки, містить аргументовані висновки.
3	Відповідь в цілому правильна, достатньо повна, логічна; допущені несуттєві помилки та неточності у викладенні матеріалу
2	Відповідь частково правильна, містить неточності, недостатньо обґрунтована.
1	Відповідь має суттєві помилки, аргументи несформульовані, використовується невірна термінологія.
0	Студент не дає відповіді або відповідь містить значну кількість суттєвих помилок.
Максимальна кількість балів за даною формою контролю становить 32 для денної форми навчання та 24 для заочної форми навчання (відповідно 8 та 6 занять по 4 бали).	

Підготовка реферату /аналітичного огляду (у дужках для заочної форми)	**Критерії оцінювання**
12-14 (16-18)	Зміст роботи відповідає обраній темі; наявність чітко сформульованої проблеми; адекватність формулювання об'єкта, предмета, мети та задач дослідження; наявність посилань на використану літературу та відповідність оформлення роботи стандарту; відповідність висновків меті та завданням дослідження. Робота виконувалася систематично та вчасно подана на перевірку викладачеві
9-11 (12-15)	Зміст роботи відповідає обраній темі, але аналіз поверхневий; матеріал викладено непослідовно та необґрунтовано. Робота виконувалась не систематично та подана на перевірку викладачеві з порушенням плану виконання
6-8 (8-11)	Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень і лише за допомогою викладача може виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих
3-5 (4-7)	Студент виявляє знання і розуміння більшості положень, але лише за допомогою викладача може виправляти помилки, серед яких є значна кількість суттєвих
0-2 (0-3)	Робота не має дослідницького характеру, не містить аналізу та не відповідає поставленим вимогам. У роботі немає висновків або вони мають декларативний характер
Максимальна кількість балів за даною формою контролю становить 28 для денної форми навчання та 36 для заочної форми навчання (відповідно 2 реферати по 14 та 18 балів кожний)	

Відповідь на питання заліку	**Критерії оцінювання**
9-10	Відповідь логічно побудована, студент чітко та стисло викладає матеріал, показує глибокі знання з питання білета, під час доповіді впевнено і докладно відповідає на поставлені запитання
7-8	Студент спроможний чітко та стисло зробити доповідь, дає правильну відповідь на запитання білета, але не завжди упевнений в аргументації чи не завжди коректно її формулює
5-6	Студент спроможний чітко та стисло відповісти на питання білета, належно обґрунтовує матеріал, але допускає суттєві неточності у відповідях на запитання
3-4	Студент невпорядковано відповідає на питання білета, намагається дати відповідь на поставлені запитання та робить спроби аргументувати свою позицію, але надає неповні, поверхові, необґрунтовані відповіді на поставлені питання

Відповідь на питання заліку	Критерії оцінювання
1-2	Студент невпорядковано відповідає на питання білета, не спроможний аргументувати свою позицію, не може впевнено й чітко відповісти на додаткові запитання
0	Студент не дає відповіді на питання білета
Максимальна кількість балів за даною формою контролю становить 40 (4 питання по 10 балів)	

8. Критерії оцінювання результатів навчання

		Денне відділення		Заочне відділення	
		Вид роботи	**Бали**	**Вид роботи**	**Бали**
ЗМ1	Т1	Практичне заняття №1	4	–	–
	Т2	Практичне заняття №2	4	Практичне заняття №1	4
	Т3	Практичне заняття №3	4	Практичне заняття №2	4
	Т1-Т3	Підготовка реферату / аналітичного огляду	14	Підготовка реферату / аналітичного огляду	18
ЗМ2	Т4	Практичне заняття №4	4	Практичне заняття №3	4
	Т5	Практичне заняття №5	4	Практичне заняття №4	4
	Т6	Практичне заняття №6	4	Практичне заняття №5	4
	Т7	Практичне заняття №7	4	Практичне заняття №6	4
	Т8	Практичне заняття №8	4	–	–
		Підготовка реферату / аналітичного огляду	14	Підготовка реферату / аналітичного огляду	18
Підсумковий контроль		Залік	40	Залік	40
Сума			**100**		**100**

9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

1. Мультимедійне обладнання.

10. Рекомендовані джерела інформації

Основна література

1. Відновлювані джерела електричної енергії (аналіз, перспективи, проєкти) / І. О. Сінчук [та ін.]. Кременчук : Вид-во ПП Щербатих О. В., 2013. 202 с.
2. Герасимів Є.Г., Герасимів Г.Г. Використання відновлюваних джерел енергії. Рівне: НУВГП, 2023. 467 с.
3. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії : підручник / за ред. С. О. Кудрі. Київ : НТУУ «КПІ», 2012. 492 с.
4. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії: навч. посібник / О.І. Соловей, Ю.Г. Лега, В.П. Розен та ін. Черкаси: ЧДТУ, 2017. 484 с.
5. Титко Р., Калініченко В. Відновлювальні джерела енергії. Варшава-Краків-Полтава: OWG, 2012. 649 с.

Допоміжна література

1. Атлас енергетичного потенціалу відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії України / під ред. А. К. Шидловського. Київ: НАН України, 2001. 41 с.
2. Вітроенергетика та енергетична стратегія / О. Ф. Оніпко, Б. П. Коробко, В. М. Мханюк. Київ : УАН, Фенікс, 2008. 168 с.
3. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії / під заг. ред. А. К. Шидловського. Київ : Українські енциклопедичні знання, 2007. 560 с.
4. Нетрадиційна енергетика: основи теорії і задачі : навч. посібник / Д. Л. Дудюк, С. С. Мазепа, Я. М. Гнатишин. Львів : Магнолія, 2008. 188 с.
5. Організаційні та еколого-економічні засади використання відновлюваних енергоресурсів: монографія / А. В. Прокіп, В. С. Дудюк, Р. Б. Колісник. Львів : ЗУКЦ, 2015. 338 с.
6. Поновлювані джерела енергії : навч. посібник / за ред. С. І. Кукурудзи. Львів : ЛНУ ім. І.Франка, 2008. 248 с.
7. Розвиток ринку біопалив в Україні / Калетнік Г. М. Київ : Аграрна наука, 2008. 464 с.

8. Сидоров В. І. Технології гідро- та вітроенергетики. Черкаси : Вертикаль, видавець Кандич С. Г., 2016. 166 с.
9. Сонячна енергетика: теорія та практика / Й. С. Мисак, О. Т. Возняк, О. С. Дацько, С. П. Шаповал. Львів : Вид-во Львів. політехніки, 2014. 340 с.
10. Перетворення та акумулювання енергії відновлюваних джерел: Курс лекцій [Електронний ресурс] : навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського ; уклад.: В. І. Будько., М. О. Будько, О. В. Козачук – Електронні текстові дані (1 файл: 3,72 Мбайт). – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 150 с.

Інформаційні ресурси в Інтернет

1. Google Академія: пошукова система і некомерційна бібліометрична база даних, що індексує наукові публікації та наводить дані про їх цитування. URL: https://scholar.google.com.ua/.
2. Каталог нормативних документів України. URL: http://csm.kiev.ua.
3. Сайт International Energy Agency. URL: https://www.iea.org/.
4. Сайт World Nuclear Association. URL: https://www.world-nuclear.org/.
5. Сайт журналу "Збірник наукових праць Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова". URL: http://znp.nuos.mk.ua/.
6. Сайт журналу "Зелена енергетика". URL: https://rea.org.ua/.
7. Сайт журналу "Power Technology". URL: https://www.power-technology.com/?cf-view.
8. Сайт журналу "Відновлювана енергетика". URL: http://www.ive.org.ua/zhurnal.htm.
9. Сайт журналу "ЕкоТехніка". URL: http://ecotechnica.com.ua/.
10. Сайт журналу "Renewable Energy Focus". URL: http://www.renewableenergyfocus.com/.
11. Сайт журналу "Renewable Energy World". URL: https://www.renewableenergyworld.com/rea/home.
12. Сайт журналу "Renewable & Sustainable Energy Reviews". URL: https://www.journals.elsevier.com/renewable-and-sustainable-energy-reviews/

13. Сайт журналу "Alternative Energy Retailer". URL: https://www.aer-online.com/.
14. Сайт журналу "Home Power". URL: https://www.homepower.com/.

Розробник:

к.т.н., доцент  Володимир ПАТЛАЙЧУК