

ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІНЖЕНЕРНИЙ НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Ю.М. ПОТЕБНІ
ЗАПОРІЗЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор Інженерного навчально-наукового інституту ім. Ю.М. Потебні ЗНУ

Наталія Метеленко
Наталія МЕТЕЛЕНКО

« 31 » січня 2025

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**НАУКОВІ ОСНОВИ ЕНЕРГОРЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ
ВІДНОВЛЮВАНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ**

підготовки магістрів

денної та заочної форм здобуття освіти

освітньо-професійна програма **«ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТИКА,
ЕЛЕКТРОТЕХНІКА ТА ЕЛЕКТРОМЕХАНІКА»**

спеціалізації / предметної спеціальності _____

спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»

галузі знань 14 «Електрична інженерія»

ВИКЛАДАЧ (-ЧІ): Коваленко Віктор Леонідович, д.т.н., проф., завідувач кафедри ЕІКФС

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри електричної інженерії
та кіберфізичних систем

Протокол № 12 від «24» січня 2025 р.

Завідувач кафедри

Віктор КОВАЛЕНКО

Погоджено

Гарант освітньо-професійної програми

Віктор АРТЕМЧУК

2025 рік

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни



Наукові основи енергоресурсозбереження відновлюваної енергетики

Зв'язок з викладачем:

E-mail: victor.l.kovalenko@gmail.com

СЕЗН ЗНУ повідомлення: <https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12455>

Телефон: (099) 621-96-38

Інші засоби зв'язку: Viber, WhatsApp, Telegram, ZOOM

Кафедра: (електричної інженерії та кіберфізичних систем, XX корпус, ауд. 317)

1. Опис навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Наукові основи енергоресурсозбереження відновлюваної енергетики» є формування у здобувачів уявлення про сучасні технології освоєння, методи та засоби практичного використання нетрадиційних джерел енергії, визначення економічної ефективності застосування різних типів поновлюваних та нетрадиційних джерел енергії; порівнювання техніко-економічних показників їх впровадження; розрахунку систем енергопостачання на їх базі.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Наукові основи енергоресурсозбереження відновлюваної енергетики» є: формування теоретичних знань про методологічні основи використання відновлюваних та нетрадиційних джерел енергії, оцінка параметрів функціонування комбінованих енергетичних систем у складі загальної енергосистеми та їх вплив на якість енергопостачання, набуття умінь формувати раціональні рішення та аналізувати заходи енергетичної політики в галузі нетрадиційної та відновлюваної енергетики.

Паспорт навчальної дисципліни

Нормативні показники	денна форма здобуття освіти	заочна форма здобуття освіти
1	2	3
Статус дисципліни	Вибіркова	
Семестр	3-й	3-й
Кількість кредитів ECTS	3	3
Кількість годин	90	90
Лекційні заняття	12 год.	4 год.
Практичні заняття	12 год.	4 год.
Самостійна робота	66 год.	82 год.
Консультації	<i>особисті – четвер, з 14:30 до 16:00, XX корпус, ауд. 315; дистанційні – Viber, Telegram, WhatsApp, ZOOM за розкладом</i>	
Вид підсумкового семестрового контролю:	залік	
Посилання на електронний курс у СЕЗН ЗНУ (платформа Moodle)	https://moodle.znu.edu.ua/course/view.php?id=12455	



2. Методи досягнення запланованих освітньою програмою компетентностей і результатів навчання

Компетентності/ Програмні результати навчання	Методи навчання	Форми і методи оцінювання
1	2	3
<p>Загальні компетентності</p> <p>ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.</p> <p>ЗК 2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК 4. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.</p> <p>ЗК 6. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК 7. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями в галузі електричної інженерії.</p> <p>Спеціальні компетентності</p> <p>СК 1. Здатність застосовувати отримані теоретичні знання, наукові і технічні методи для вирішення науково-технічних проблем і задач електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>СК 2. Здатність застосовувати існуючі та розробляти нові методи, методики, технології та процедури для вирішення інженерних завдань в питаннях енергозбереження в технологічних установках.</p> <p>СК 6. Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для використання в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці з метою підвищення ефективності управління енерговикористанням.</p> <p>СК 8. Здатність досліджувати та визначити проблему і ідентифікувати обмеження, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в електроенергетиці, електротехніці та електромеханіці.</p> <p>Програмні результати навчання</p> <p>ПР 1. Знаходити варіанти підвищення енергоефективності та надійності електроенергетичного, електротехнічного та електромеханічного обладнання й відповідних комплексів і систем.</p> <p>ПР 5. Аналізувати процеси в</p>	<p>Методи:</p> <p>Дослідницький (самостійна робота, проекти).</p> <p>Наочні методи (схеми, моделі, алгоритми).</p> <p>Проблемно-пошукові методи (репродуктивні).</p> <p>Практичні методи (творчі завдання, контрольні).</p> <p>Логічні методи (індуктивні, дедуктивні, створення проблемної ситуації).</p> <p>Метод формування пізнавального інтересу (навчальна дискусія, створення цікавих ситуацій).</p>	<p>Методи контролю і самоконтролю (усний, письмовий, програмований, практичний).</p> <p>Контрольні заходи:</p> <p>теоретичне опитування за змістовим модулем.</p> <p>Поточний контроль проводиться у формі усного опитування або письмового контролю на практичних заняттях, виступів студентів при обговоренні питань на практичних заняттях, а також у формі тестування.</p> <p>Підсумковий контроль, залік, за допомогою тестування (через систему Moodle).</p>



<p>електроенергетичному, електротехнічному та електромеханічному обладнанні і відповідних комплексах і систем.</p> <p>ПР 16. Дотримуватися принципів та напрямів Стратегії енергетичної безпеки України.</p> <p>ПР 20. Демонструвати розуміння законодавчих норм, правил та стандартів в області електроенергетики, електротехніки та електромеханіки.</p> <p>ПР 21. Створювати універсальні найбільш ефективні алгоритми моделювання та оптимізації технологічних процесів електротехнічних т систем на об'єктах енергетики та промисловості та проводити їх дослідження на сучасному обладнанні з сучасним програмним забезпеченням.</p>		
---	--	--

3. Зміст навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Вступ до нетрадиційних джерел енергії. Сонячна енергетика.

Загальна характеристика, класифікація та переваги нетрадиційних джерел енергії, зокрема сонячної енергії, у порівнянні з традиційними енергоресурсами. Перспективи розвитку сонячної енергетики у світі та в Україні, включаючи технології і способи її використання.

Змістовий модуль 2. Вітроенергетика. Мала гідроенергетика.

Характеристики вітроенергетичної галузі та малої гідроенергетики, Потенціал їх використання в Україні та світі. Типи вітроустановок, їх потужність, програми розвитку, ефективність вітрових електростанцій і мікро-ГЕС, а також технології та обладнання для використання гідропотенціалу малих річок.

Змістовий модуль 3. Біоенергетика. Воднева енергетика.

Класифікація та потенціал біомаси, види рослинних відходів, ресурси в Україні та технології переробки. , Спалювання, піроліз, газифікація та анаеробна ферментація біомаси. Перспективи розвитку біоенергетики. Характеристики водню як енергоносія, його виробництво, збереження, транспортування та роль у світовій енергетиці. Основи та перспективи термоядерної енергетики.

Змістовий модуль 4. Інші види нетрадиційної енергетики. Системи акумулювання енергії відновлювальних джерел енергії.

Геотермальна енергетика, її ресурси, технології, обладнання та потенціал. Типи геотермальних енергоустановок, теплові насоси, ресурси геотермальної енергії в Україні та перспективи їх розвитку. Енергія морів і океанів. Системи акумулювання теплової та електричної енергії.



4. Структура навчальної дисципліни

Вид заняття /роботи	Назва теми	Кількість годин		Згідно з розкладом
		о/д.ф.	о/з.ф.	
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>		<i>4</i>
Лекція 1	Тема. Загальна характеристика та класифікація нетрадиційних джерел енергії. Перспективи використання. Світове енергоспоживання.	1	1	щотижня
Практичне заняття 1	Тема. Визначення ресурсів енергії сонячного випромінювання на Землю і можливостей їх ефективного використання	1		щотижня
Самостійна робота	Тема. Обґрунтування доцільності використання в Україні у порівнянні з традиційними енергоресурсами.	3	6	щотижня
Лекція 2	Тема. Типи нетрадиційних джерел енергії, їх використання в наш час.	1		щотижня
Практичне заняття 2	Тема. Розрахунок коефіцієнта хмарності для заданої місцевості.	1	1	щотижня
Самостійна робота	Тема. Загальна характеристика сонячної енергії, потенціал використання в світі та Україні. Складові сонячної радіації. Потужність та потенціал сонячного випромінювання.	3	6	щотижня
Лекція 3	Тема. Характеристика сонячної енергії. Вплив сонячної енергії на життєдіяльність на Землі.	1	1	щотижня
Практичне заняття 3	Тема. Визначення величини теплового ККД колектора сонячної енергії	1		щотижня
Самостійна робота	Тема. Напрямки розвитку сонячної енергетики. Фотоенергетика, сонячні електростанції.	6	6	щотижня
Лекція 4	Тема. Класифікація. Технології та обладнання.	1		щотижня
Практичне заняття 4	Тема. Визначення величини теплового ККД колектора сонячної енергії	1	1	щотижня
Самостійна робота	Тема. Використання сонячної енергії в Україні.	6	6	щотижня
Лекція 5	Тема. Загальна характеристика вітроенергетики і малої гідроенергетики.	1	1	щотижня
Практичне заняття 5	Тема. Розрахунок коефіцієнту швидкохідності вітродвигуна	1		щотижня
Самостійна робота	Тема. Потенціал використання в країнах світу, економічний потенціал. Розрахунки діючих вітроустановок.	6	6	щотижня
Лекція 6	Тема. Історія і динаміка використання вітру і гідро потенціалу малих річок в Україні.	1		щотижня
Практичне заняття 6	Тема. Визначення кількості електричної енергії, що виробляє вітрогенератор при зміні режимів його роботи	1		щотижня
Самостійна робота	Тема. Типи вітроустановок, їх потужність. Можливості та програми розвитку. Показники ефективності вітрових електростанцій та мікро-ГЕС.	6	6	щотижня

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни



Наукові основи енергоресурсозбереження відновлюваної енергетики

Лекція 7	Тема. Досвід експлуатації. Перспективи використання. Приклади та досвід використання вітрових електростанцій в Україні.	1		щотижня
Практичне заняття 7	Тема. Визначення кількості електричної енергії, що виробляє вітрогенератор при зміні режимів його роботи	1	1	щотижня
Самостійна робота	Тема. Обладнання та технології освоєння гідро потенціалу малих річок при використанні мікроГЕС Показники ефективності та надійності експлуатації.	6	6	щотижня
Лекція 8	Тема. Класифікація та потенціал біомаси. Загальні показники рослинних відходів. Ресурси України.	1		щотижня
Практичне заняття 8	Тема. Визначення гідроенергетичного потенціалу водотоку	1		щотижня
Самостійна робота	Тема. Види біомаси. Загальна характеристика. Оцінка потенціалу для України.	6	6	щотижня
Лекція 9	Тема. Технології переробки біомаси. Сучасний стан та тенденції розвитку в Україні. Класифікація технологій.	1	1	щотижня
Практичне заняття 9	Тема. Розрахунок ефективності роботи біореактору в кліматичних умовах України	1		щотижня
Самостійна робота	Тема. Хімічні та фізичні методи переробки біомаси: пряме спалювання, піроліз біомаси (суха перегонка), газифікація біомаси, анаеробна ферментація біомаси.	6	6	щотижня
Лекція 10	Тема. Водень як енергоносіє (характеристика). Виробництво, збереження та транспортування водню.	1		щотижня
Практичне заняття 10	Тема. Розрахунок ефективності роботи біореактору в кліматичних умовах України	1		щотижня
Самостійна робота	Тема. Водень в енергетиці світу. Виробництво та використання, збереження та транспортування. Сучасний стан та перспективи в Україні. Термоядерна енергетика. Основи термоядерної енергетики. Типи термоядерних реакторів. Можливості та перспективи використання.	6	6	щотижня
Лекція 11	Тема. Геотермальна енергетика. Ресурси. Технології та обладнання. Потенціал геотермальної енергетики.	1		щотижня
Практичне заняття 11	Тема. Визначення ефекту від температурного перепаду по глибині водоймища	1	1	щотижня
Самостійна робота	Тема. Класифікація ресурсів. Стан та перспективи розвитку в Україні. Паротурбінні геотермальні енергоустановки. Геотермальні теплові насоси. Засоби отримання енергії на ГеоТЕС. Установки відкритого та закритого типів. Ресурси в Україні. Технології та обладнання. Геотермальні теплові насоси. та відливів.	6	11	щотижня

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни



Наукові основи енергоресурсозбереження відновлюваної енергетики

Лекція 12	Тема. Використання енергії морів і океанів: Енергія морських хвиль, теплова енергія океанів; використання енергії океанських течій; енергія приливів	1		щотижня
Практичне заняття 12	Тема. Визначення ефекту від температурного перепаду по глибині водоймища	1		щотижня
Самостійна робота	Тема. Енергія приливів, морських хвиль, океанських течій. Теплова енергія океанів. Системи акумулювання теплової та електроенергії. Технічні рішення. Світовий досвід. Системи акумулювання теплової енергії нетрадиційних джерел. Технічні рішення. Світовий досвід.	6	11	щотижня

5. Види і зміст контрольних заходів

Вид заняття/ роботи	Вид контрольного заходу	Зміст контрольного заходу*	Критерії оцінювання та термін виконання*	Усього балів
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Поточний контроль				
Практичне завдання № 1	Захист практичного завдання №1	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3
Практичне завдання № 2	Захист практичного завдання №2	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3
Практичне завдання № 3	Захист практичного завдання №3	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3
Практичне завдання № 4	Захист практичного завдання №4	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни



Наукові основи енергоресурсозбереження відновлюваної енергетики

Самостійна робота	Тестування за ЗМ 1	Питання за темами змістовного модуля №1	Тестові питання оцінюються: вибір правильного варіанту. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється в 0,6 бали.	6
Практичне завдання № 5	Захист практичного завдання №5	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3
Практичне завдання № 6	Захист практичного завдання №6	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3
Практичне завдання № 7	Захист практичного завдання №7	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3
Самостійна робота	Тестування за ЗМ 2	Питання за темами змістовного модуля №2	Тестові питання оцінюються: вибір правильного варіанту. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється в 0,6 бали.	6
Практичне завдання № 8	Захист практичного завдання №8	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3
Практичне завдання № 9	Захист практичного завдання №9	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3
Практичне завдання № 10	Захист практичного завдання №10	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при	3

Запорізький національний університет
Силабус навчальної дисципліни



Наукові основи енергоресурсозбереження відновлюваної енергетики

		MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	
Самостійна робота	Тестування за ЗМ 3	Питання за темами змістовного модуля №3	Тестові питання оцінюються: вибір правильного варіанту. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється в 0,6 бали.	6
Практичне завдання № 11	Захист практичного завдання №11	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3
Практичне завдання № 12	Захист практичного завдання №12	Вимоги до виконання та оформлення: Практичне завдання у вигляді файлів MSWord завантажена на сайт системи Moodle ЗНУ.	Кожне завдання практичної роботи за розділом оцінюється від 1 до 3 балів з урахуванням відповідей на запитання при захисті роботи. Загальна максимальна сума балів визначається кількістю завдань в роботі.	3
Самостійна робота	Тестування за ЗМ 4	Питання за темами змістовного модуля №4	Тестові питання оцінюються: вибір правильного варіанту. Кількість питань – 10. Правильна відповідь оцінюється в 0,6 бали.	6
Усього за поточний контроль				60
Підсумковий контроль				
Залік	Тестування	Тестування передбачає обмежену у часі (40 хвилин) відповідь на теоретичні питання. У разі дистанційної форми навчання екзамен проходить у тестовій формі через платформу Moodle.	Тестові питання оцінюються: вибір правильного варіанту. Кількість питань – 20. Правильна відповідь оцінюється у 1 бал.	20
	Розв'язання задачі	Задача складається з тем практичних завдань	Правильна відповідь оцінюється у 20 балів з урахуванням кількості виконаних рішень	20
Усього за підсумковий контроль				40



Шкала оцінювання ЗНУ: національна та ECTS

За шкалою ECTS	За шкалою університету	За національною шкалою	
		Екзамен	Залік
A	90 – 100 (відмінно)	5 (відмінно)	Зараховано
B	85 – 89 (дуже добре)	4 (добре)	
C	75 – 84 (добре)		
D	70 – 74 (задовільно)	3 (задовільно)	
E	60 – 69 (достатньо)		
FX	35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання)	2 (незадовільно)	Не зараховано
F	1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом)		

6. Основні навчальні ресурси

Рекомендована література

1. Відновлювані джерела енергії: підручник / В.М. Яковенко, В.В. Лапшин, О.В. Кривенко: Київ: Асоціація енергоаудиторів України, 2022.
2. Вступ до спеціальності. Нетрадиційні та відновлювані джерела енергії: Курс лекцій/ С.О. Кудря, В.І. Будько. – К.: НТУУ «КПІ», 2018. – 387 с.
3. Енергетика України: сучасний стан та перспективи розвитку / Д.В. Свіридов: Київ: Асоціація енергоаудиторів України, 2022.
4. Коваленко В. Л. Економічні та екологічні аспекти використання біогазових технологій. Стратегії сталого розвитку територій в умовах посткризового відновлення [текст] : [міжнародна колективна монографія] / під заг. ред. д.е.н., проф. Храпкіної В.В., д.ю. В кн.: Економічні та екологічні аспекти використання біогазових технологій. Стратегії сталого розвитку територій в умовах посткризового відновлення Київ: Інтерсервіс. 2021 С. 350- 364.
5. Коваленко В. Л. Алгоритм визначення ефективності використання біогазових сумішей в промислових пічних установках. Електромагнітна сумісність та безпека на залізничному транспорті. Науковий журнал. 2019. № 17. С. 47–55.
6. Коваленко В. Л., Качан Ю. Г., Лапікова О. І. Застосування електричного поля для інтенсифікації утворення біогазу при мезофільному температурному режимі. Гірнична автоматика та електромеханіка. Науково-технічний збірник НГУ. 2019. № 1. С. 61-67.
7. Коваленко В. Л. Визначення економічної ефективності використання біогазу в умовах промислових підприємств. Гірнична автоматика та електромеханіка. Науково-технічний збірник НГУ. 2019. № 2. С. 13–18.
8. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії: навч. посібник / О.В. Кривенко, В.В. Лапшин: Київ: Асоціація енергоаудиторів України, 2022.
9. Відновлювані джерела енергії: основи, технології, перспективи / О.О. Мацелюх, О.В. Шевченко, О.В. Кривенко. Київ: Асоціація енергоаудиторів України, 2022.
10. Відновлювані джерела енергії: підручник / В.М. Яковенко, В.В. Лапшин, О.В. Кривенко. Київ: Асоціація енергоаудиторів України, 2022.
11. Енергетика України: сучасний стан та перспективи розвитку / Д.В. Свіридов. Київ: Асоціація енергоаудиторів України, 2022.
12. Відновлювані джерела енергії: основи, технології, перспективи / О.О. Мацелюх, О.В. Шевченко, О.В. Кривенко. Київ: Асоціація енергоаудиторів України, 2022.
13. Енергетичний менеджмент в громадах: практичний посібник / А.О. Мацелюх,



Наукові основи енергоресурсозбереження відновлюваної енергетики

О.В. Шевченко, О.В. Кривенко. Київ: Асоціація енергоаудиторів України, 2020.

14. Енергоефективність та відновлювані джерела енергії в муніципальному секторі: навч. Посібник / О.В. Кривенко, В.В. Лапшин. Київ: Асоціація енергоаудиторів України, 2022.

15. Енергоефективність: теорія та практика / С.О. Кудря, В.В. Лапшин, О.В. Кривенко. Київ: Асоціація енергоаудиторів України, 2018.

16. Енергоаудит: теорія та практика / С.О. Кудря, В.В. Лапшин, О.В. Кривенко. Київ: Асоціація енергоаудиторів України, 2017.

17. Сучасні тенденції розвитку відновлюваної енергетики / С.О. Кудря. Енергоефективність, № 8 (114), 2022.

18. Нетрадиційні та поновлювані джерела енергії: Енергетика України: сучасний стан та перспективи розвитку / Д.В. Свірідов. Київ: Асоціація енергоаудиторів України, 2022.

19. Енергетичний аудит будівель: практичний посібник / А.О. Мацелюх, О.В. Шевченко, О.В. Кривенко. Київ: Асоціація енергоаудиторів України, 2020.

Інформаційні ресурси

1. Електронна бібліотека. – Режим доступу до електронних ресурсів: <http://www.booksgid.com/hardware/1305-jelektroprivod-i-avtomatizacija.html>.

2. Асоціація енергоаудиторів України: <https://aea.org.ua/>

3. Держенергоефективності: <https://saee.gov.ua/uk>

4. Національний науково-енергетичний центр: [<https://www.nas.gov.ua/>]

5. Журнал "Енергоефективність": <https://energoeffect.gov.by/propaganda/publishing>

6. Електронна бібліотека. – Режим доступу до електронних ресурсів: <http://www.diagram.com.ua/library/energ-elektroprivod/>.

7. Електронна бібліотека. – Режим доступу до електронних ресурсів: <http://ua.bookfi.org/>.

8. Електронна бібліотека. – Режим доступу до електронних ресурсів: <http://goraknig.org/tehnika/?kniga=OTM3Nzkz>.

7. Регуляції і політики курсу

Відвідування занять. Регуляція пропусків.

Інтерактивний характер курсу передбачає обов'язкове відвідування практичних занять. За необхідності заняття можуть проводитися у очно-дистанційній формі, коли частина слухачів, що не можуть в цей день бути присутніми в аудиторії, приєднуються через zoom і беруть активну участь у заняттях. Здобувачі, які за певних обставин не можуть відвідувати практичні заняття регулярно, мусять впродовж тижня узгодити із викладачем графік індивідуального відпрацювання пропущених занять. Окремі пропущені завдання мають бути відпрацьовані у формі співбесіди під час планової консультації викладача впродовж двох тижнів після пропуску. Відпрацювання занять може здійснюватися й шляхом виконання індивідуального письмового завдання. Здобувачі, які станом на початок екзаменаційної сесії мають понад 70% невідпрацьованих пропущених занять, до сесії не допускаються.

Політика академічної доброчесності

Одне з основних завдань навчального процесу – формування нульової толерантності до академічної недоброчесності. Відповідно до чинних правових норм, порушенням норм академічної доброчесності зокрема вважається: плагіат - оприлюднення (частково або повністю) наукових результатів, отриманих іншими особами, як результатів власного дослідження та/або відтворення опублікованих текстів інших авторів без зазначення



Наукові основи енергоресурсозбереження відновлюваної енергетики

авторства; фабрикація - вигадання даних чи фактів, що використовуються в освітньому процесі або наукових дослідженнях; фальсифікація - свідомо зміна чи модифікація вже наявних даних, що стосуються освітнього процесу чи наукових досліджень; списування - виконання письмових робіт із залученням зовнішніх джерел інформації, крім дозволених для використання, зокрема під час оцінювання результатів навчання.

Якщо ви не впевнені, чи підпадають зроблені вами запозичення під визначення плагиату, будь ласка, проконсультуйтеся з викладачем. Будь-яка ідея, думка чи речення, ілюстрація чи фото, яке ви запозичуєте, має супроводжуватися посиланням на першоджерело. Приклади оформлення цитувань див. на платформі СЕЗН Moodle ЗНУ: <https://moodle.znu.edu.ua/mod/resource/view.php?id=103857>

Висока академічна культура та європейські стандарти якості освіти, яких дотримуються в ЗНУ, вимагають від дослідників відповідального ставлення до вибору джерел. Посилання на такі ресурси, як Wikipedia, бази даних рефератів та письмових робіт (Studopedia.org та подібні) є неприпустимим. Рекомендовані бази даних для пошуку джерел: електронні ресурси Національної бібліотеки ім. Вернадського: <http://www.nbuv.gov.ua>; наукометрична база Scopus: <https://www.scopus.com>; наукометрична база Web of Science: <https://apps.webofknowledge.com>

Використання комп'ютерів/телефонів на занятті

Використання мобільних телефонів, планшетів та інших гаджетів під час лекційних та практичних занять дозволяється виключно у навчальних цілях (для уточнення певних даних, перевірки правопису, отримання довідкової інформації тощо). Будь ласка, не забувайте активувати режим «без звуку» до початку заняття.

Комунікація

Планове спілкування викладача зі здобувачами відбувається згідно розкладу під час аудиторних занять та щотижневих консультацій викладача. За необхідністю воно може відбуватися на платформі ZOOM. Базовою платформою для комунікації викладача зі здобувачами є платформа Moodle. Важливі повідомлення загального характеру розміщуються викладачем на форумі курсу. Для індивідуальних питань використовується сервіс приватних повідомлень або месенджери, визначені викладачем. Відповіді на запити здобувачів подаються викладачем упродовж трьох робочих днів. Для оперативного отримання повідомлень про оцінки та нову інформацію, розміщену на платформі Moodle, будь ласка, переконайтеся, що адреса електронної пошти, зазначена у вашому профайлі на Moodle, є актуальною, та регулярно перевіряйте папку «Спам». Якщо за технічних причин доступ до Moodle є неможливим або ваше питання потребує термінового розгляду, надішліть електронного листа на пошту або у зазначені месенджери викладача. У листі обов'язково вкажіть ваше прізвище, ім'я та рік навчання.

За наявності сертифікату (свідоцтва, програми тощо) про проходження онлайн-курсу, тренінгу, вебінару, курсу підвищення кваліфікації та ін. з тематики (однієї з тем, змістового модуля) навчальної дисципліни залежно від кількості прослуханих годин (кредитів) та здобутих компетентностей здобувачу можуть бути зараховані бали з відповідної теми (змістового модуля), але не більше 50 балів загалом за навчальною дисципліною. Дотичність тематики, відповідність досягнутих результатів навчання та кількість балів визначається викладачем самостійно. Документи, що підтверджують участь здобувача у відповідних заходах, мають бути подані викладачеві до початку сесії.



ДОДАТКОВА ІНФОРМАЦІЯ

ГРАФІК ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ 2024-2025 н. р. доступний за адресою: <https://tinyurl.com/yckze4jd>.

НАВЧАЛЬНИЙ ПРОЦЕС ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ОСВІТИ. Перевірка набутих студентами знань, навичок та вмінь (атестації, заліки, іспити та інші форми контролю) є невід'ємною складовою системи забезпечення якості освіти і проводиться відповідно до Положення про організацію та методіку проведення поточного та підсумкового семестрового контролю навчання студентів ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9tve4lk>.

ПОВТОРНЕ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІН, ВІДРАХУВАННЯ. Наявність академічної заборгованості до 6 навчальних дисциплін (в тому числі проходження практики чи виконання курсової роботи) за результатами однієї екзаменаційної сесії є підставою для надання студенту права на повторне вивчення зазначених навчальних дисциплін. Порядок повторного вивчення визначається Положенням про порядок повторного вивчення навчальних дисциплін та повторного навчання у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9pkmmp5>. Підстави та процедури відрахування студентів, у тому числі за невиконання навчального плану, регламентуються Положенням про порядок переведення, відрахування та поновлення студентів у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ycds57la>.

ВИРІШЕННЯ КОНФЛІКТІВ. Порядок і процедури врегулювання конфліктів, пов'язаних із корупційними діями, зіткненням інтересів, різними формами дискримінації, сексуальними домаганнями, міжособистісними стосунками та іншими ситуаціями, що можуть виникнути під час навчання, регламентуються Положенням про порядок і процедури вирішення конфліктних ситуацій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/57wha734>. Конфліктні ситуації, що виникають у сфері стипендіального забезпечення здобувачів вищої освіти, вирішуються стипендіальними комісіями факультетів, коледжів та університету в межах їх повноважень, відповідно до: Положення про порядок призначення і виплати академічних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/yd6bq6p9>; Положення про призначення та виплату соціальних стипендій у ЗНУ: <https://tinyurl.com/y9r5dpwh>.

ПСИХОЛОГІЧНА ДОПОМОГА. Телефон довіри практичного психолога **Марті Ірини Вадимівни** (061) 228-15-84, (099) 253-78-73 (щоденно з 9 до 21).

УПОВНОВАЖЕНА ОСОБА З ПИТАНЬ ЗАПОБІГАННЯ ТА ВИЯВЛЕННЯ КОРУПЦІЇ Запорізького національного університету: **Банах Віктор Аркадійович**
Електронна адреса: [v_banakh@znu.edu.ua](mailto:banakh@znu.edu.ua)
Гаряча лінія: тел. (061) 227-12-76, факс 227-12-88

РІВНІ МОЖЛИВОСТІ ТА ІНКЛЮЗИВНЕ ОСВІТНЄ СЕРЕДОВИЩЕ. Центральні входи усіх навчальних корпусів ЗНУ обладнані пандусами для забезпечення доступу осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення. Допомога для здійснення входу у разі потреби надається черговими охоронцями навчальних корпусів. Якщо вам потрібна спеціалізована допомога, будь ласка, зателефонуйте (061) 228-75-11 (начальник охорони). Порядок супроводу (надання допомоги) осіб з інвалідністю та інших маломобільних груп населення у ЗНУ: <https://tinyurl.com/ydhcsagx>.



РЕСУРСИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

НАУКОВА БІБЛІОТЕКА: <http://library.znu.edu.ua>. Графік роботи абонементів: понеділок-п'ятниця з 08.00 до 16.00; вихідні дні: субота і неділя.

СИСТЕМА ЕЛЕКТРОННОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НАВЧАННЯ (MOODLE):
<https://moodle.znu.edu.ua>

Якщо забули пароль/логін, направте листа з темою «Забув пароль/логін» за адресою: moodle.znu@znu.edu.ua.

У листі вкажіть: прізвище, ім'я, по-батькові українською мовою; шифр групи; електронну адресу.

Якщо ви вказували електронну адресу в профілі системи Moodle ЗНУ, то використовуйте посилання для відновлення паролю <https://moodle.znu.edu.ua/mod/page/view.php?id=133015>.

ЦЕНТР ІНТЕНСИВНОГО ВИВЧЕННЯ ІНОЗЕМНИХ МОВ: <http://sites.znu.edu.ua/child-advance/>

ЦЕНТР НІМЕЦЬКОЇ МОВИ, ПАРТНЕР ГЕТЕ-ІНСТИТУТУ:
<https://www.znu.edu.ua/ukr/edu/ocznu/nim>

ШКОЛА КОНФУЦІЯ (ВИВЧЕННЯ КИТАЙСЬКОЇ МОВИ):
<http://sites.znu.edu.ua/confucius>