

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет будівництва та транспорту
Кафедра архітектури та інженерних вишукувань

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

**БК 1. Альтернативні джерела енергоресурсів в Україні
(вибірковий)**

Реалізується в межах освітньої програми

Будівництво та цивільна інженерія

за спеціальністю **G19 Будівництво та цивільна інженерія**

на третьому рівні вищої освіти

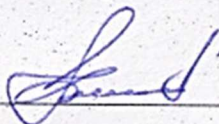
Розробник:



Андрій РЕДЬКО

Розглянуто та схвалено на засіданні
кафедри архітектури та інженерних
вишукуваньПротокол № 15 від 16 червня
2026 р.

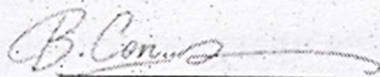
Завідувач кафедри



Дмитро БОРОДАЙ

Погоджено:

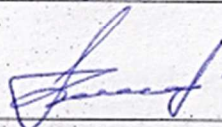
Гарант освітньої програми



Віктор СОПОВ

Декан факультету, де реалізується
освітня програма

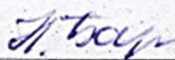
Олександр СОЛАРЬОВ

Рецензія на робочу програму
надана

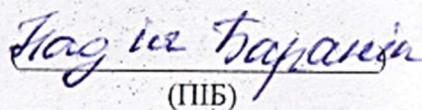
Дмитро БОРОДАЙ



Наталія СРІБНЯК

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації

(підпис)



(ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 02.07.2026р.

Інформація про перегляд робочої програми (силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	ВК 1. Альтернативні джерела енергоресурсів в Україні		
2.	Факультет/кафедра	Факультет будівництва та транспорту, кафедра архітектури та інженерних вишукувань		
3.	Статус ОК	Вибірковий компонент		
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)	Освітньо-професійна програма «Будівництво та цивільна інженерія» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальністю G19 «Будівництво та цивільна інженерія»		
6.	Рівень НРК	8 рівень		
7.	Семестр та тривалість вивчення	3 семестр; тривалість – 15 тижнів		
8.	Кількість кредитів ЄКТС	Денна -5,0 кредити ЄКТС		
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота (заняття) Денна		Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	
		10	16	
			Лабораторні	
			-	124
10.	Мова навчання	українська		
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	докт. техн. наук, проф. Редько А.О.		
10.1	Контактна інформація	кабінет 431e; т. +380504240404; andrey.ua.1000@gmail.com		
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент спрямований на формування у здобувачів знань та умінь щодо сучасних тенденцій розвитку альтернативної енергетики в Україні, особливостей використання відновлюваних джерел енергії та їхнього інтегрування у національну енергетичну систему.		
13.	Мета освітнього компонента	Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів системних знань про альтернативні та відновлювані джерела енергії, їхній технічний потенціал і перспективи розвитку в Україні, а також умінь аналізувати та обґрунтовувати застосування таких джерел у професійній діяльності з урахуванням вимог енергоефективності та сталого розвитку.		
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент базується на знаннях та навичках, отриманих у результаті вивчення теплотехніки, енергетики, фізики та термодинаміки, а також знання основ економіки енергетики та екології.		
15.	Політика академічної доброчесності	Політика академічної доброчесності здійснюється відповідно до «Кодексу академічної доброчесності Сумського національного аграрного університету». Дотримання академічної доброчесності для здобувачів вищої освіти передбачає: самостійне виконання навчальних завдань, завдань		

		поточного та підсумкового контролю результатів навчання; посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримання норм законодавства про авторське право; надання достовірної інформації про результати власної навчальної або наукової діяльності. Порушенням академічної доброчесності при вивченні ВК 1 «Альтернативні джерела енергоресурсів в Україні» вважаються: <i>академічний плагіат, академічне шахрайство</i> (видавання чимось виконаної роботи за власну), <i>використання електронних пристроїв</i> під час підсумкового контролю знань. Здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання, іспит, залік тощо); позбавлення академічної стипендії. https://drive.google.com/file/d/142uwVZKHnDYNQJ6TKFxaaPcr7rT5qTN8/view
16.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5544
17.	Ключові слова	Альтернативна енергетика, відновлювані джерела енергії, сонячна енергія, вітрова енергія, гідроенергія, геотермальна енергія, біомаса та біоенергетика, воднева енергетика, енергоефективність, енергетичний потенціал, енергетична безпека України, «зелена» економіка, інтеграція в енергетичну систему, екологічні аспекти, державне регулювання та нормативна база.

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатний	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в профілі ОП)					Як оцінюється ДРН
	ПРН ₀₁	ПРН ₀₂	ПРН ₀₃	ПРН ₀₄	ПРН ₀₅	
ДРН 1. Знати принципи роботи основних альтернативних джерел енергії (сонячної, вітрової, гідро, геотермальної, біоенергетики).	X					Перевірка засвоєння теоретичного матеріалу під час співбесіди, виконання практичних робіт
ДРН 2. Оцінювати енергетичний потенціал та ефективність використання відновлюваних джерел енергії в Україні.	X	X				Перевірка засвоєння теоретичного матеріалу під час співбесіди, виконання практичних робіт
ДРН 3 Аналізувати технічні, економічні та екологічні аспекти інтеграції альтернативних джерел енергії.		X	X			Перевірка засвоєння теоретичного матеріалу під час співбесіди, виконання практичних робіт
ДРН 4 Застосовувати знання нормативно-правової бази та державних програм стимулювання «зеленої» енергетики.				X		Перевірка засвоєння теоретичного матеріалу під час співбесіди, виконання практичних робіт
ДРН 5 Обґрунтовувати вибір оптимальних енергетичних рішень для об'єктів будівництва та промисловості з урахуванням енергоефективності та сталого розвитку.		X			X	Перевірка засвоєння теоретичного матеріалу під час співбесіди, виконання практичних робіт

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу				Рекомендована література ¹
	Аудиторна робота дена			Самостійна робота	
	Лк	П.з	Лаб. з.		
Змістовний модуль 1 – Загальні відомості про альтернативні джерела енергії					
Тема 1. Вступ до альтернативної енергетики. Класифікація та значення альтернативних джерел енергії	2	2	-	14	[1-3],
Тема 2. Сонячна енергетика у системах теплопостачання. Біоенергетика в теплогазопостачанні	1	2	-	12	[2-3]
Тема 3. Геотермальна енергія в системах теплозабезпечення. Теплові насоси, як ключовий елемент альтернативного теплопостачання	1	2		12	[2,3]
Тема 4. Комплексні системи теплогазопостачання з використанням альтернативних джерел енергії.	1	2		12	[3,4]
Тема 5. Енергоефективна вентиляція: принципи та сучасні рішення. Використання відновлюваних джерел енергії в системах кондиціонування. Новітні технології охолодження та кондиціонування повітря з низьким споживанням енергії. Пасивні та гібридні технології вентиляції..	1	2		12	[3,6-7]
Разом за змістовним модулем 1	6	10		62	
Змістовний модуль 2 – Новітні технології у сфері альтернативних джерел енергії					
Тема 6. Новітні технології охолодження та кондиціонування повітря з низьким споживанням енергії. Пасивні та гібридні технології вентиляції.	1	2		10	[2-4,6-7]
Тема 7. Новітні матеріали та конструкції в системах вентиляції та кондиціонування. Динамічні фасадні системи з інтегрованими джерелами відновлюваної енергії.	-	2		10	[2,3-4,8,10,11]
Тема 8. Агреговані системи мікроклімату для енергоактивних районів	1	-		10	[2-4, 7-9]
Тема 9. Акумуляція теплової та холодової енергії в системах з ВДЕ	1	-		12	[5-7, 9,11]
Тема 10. Біокліматичне архітектурне проектування як основа сталого мікроклімату	1	2		20	[5-8, 10,11]
Разом за змістовним модулем 2	4	6		62	
Всього за змістовними модулями	10	16		124	
Всього	150				

МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1.	Лекції, демонстрація матеріалу за допомогою	2	Використання основної та допоміжної літератури, матеріалів мережі Інтернет. Виконання індивідуальних завдань.	20
ДРН 2.	мультимедійних технологій,	2		26
ДРН 3.	практичні роботи.	6		26
ДРН 4	Використання платформи MOODLE, ZOOM, GOOGLE MEET під час змішаної форми навчання.	6		26
ДРН 5		10		26

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага узагальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Практичні роботи. Розв'язання задач.	30 балів (6x5 балів)/30%	Протягом семестру
2.	Контрольна робота №1	20 балів/20%	Після вивчення тем 1-5
3.	Контрольна робота №2	20 балів/20%	Після вивчення тем 5-10
4.	Екзамен	30 балів /30%	15 тиждень

5.1.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
	0 балів	1-2 бал	3-4 балів	5 балів
Практична робота.	Практична робота не виконана або виконана не вірно	Практична робота виконана з помилками, студент не достатньо орієнтується в теоретичному	Практична робота виконана з незначними помилками, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі	Практична робота виконана повністю без помилок, студент добре орієнтується в теоретичному матеріалі
	0-4 балів	5-10 балів	11-16 балів	17-20 балів
Контрольна робота №1	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання

Контрольна робота №2	<i>0-4 балів</i>	<i>5-10 балів</i>	<i>11-16 балів</i>	<i>17-20 балів</i>
	Вимоги щодо завдання не виконано	Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недо статньо розкриті	Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Екзамен	<i>0-7 балів</i>	<i>8-14 балів</i>	<i>15-25 балів</i>	<i>26-30 балів</i>
	Правильна (повна) відповідь на перше теоретичне питання білету	Правильна (розгорнута) відповідь на два теоретичні питання білету	Правильні відповіді на теоретичні питання та вірно вирішене практичне завдання	Правильні відповіді на теоретичні питання, вірно вирішене практичне завдання та правильна відповідь на додаткові питання

5.2 Формативне оцінювання:

Для оцінювання поточного прогресу у навчанні та розуміння напрямів подальшого удосконалення передбачено.

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після кожної вивченої теми
2	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	Протягом всього семестру

Самооцінювання може використовуватися, як елемент сумативного оцінювання, так і формативного оцінювання.

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

Основні джерела

1. Дяченко В.В., Кравченко С.А. Альтернативні джерела енергії: теорія та практика. – Київ: КНЕУ, 2020. – 320 с.
2. Іваненко В.В. Сонячна, вітрова та гідроенергетика: сучасні технології. – Харків: ХНУ, 2021. – 340 с.
3. Гаврилюк О.П. Відновлювана енергетика України. – Львів: ЛНУ, 2019. – 280 с.
4. Bejan A. Advanced Engineering Thermodynamics. – 4th Edition. – Wiley, 2016. – 912 p.

Допоміжна

5. ДБН В.1.2-11:2021. Основні вимоги до будівель і споруд. Енергозбереження та енергоефективність. - Чинний від 01.01.2022. - Київ: Міністерство регіонального розвитку, будівництва та житлово-комунального господарства України, 2021. - 21 с.
6. ДСТУ EN ISO 52000-1:2023 Енергоефективність будівель. Комплексне оцінювання енергоефективності будівель. Частина 1. Загальна структура та методики (EN ISO 52000-1:2017, IDT; ISO 52000-1:2017, IDT). - Чинний від 01.10.2023. - Київ: ДП «УкрНДНЦ», 2023. - 42 с.
7. ДБН В.2.6-31:2021. Теплова ізоляція та енергоефективність будівель. - Чинний від 09.01.2022 - Київ: Міністерство розвитку громад та територій України, 2021. – 27 с.
8. Xinru Wang and all, A systematic review of recent air source heat pump (ASHP) systems assisted by solar thermal, photovoltaic and photovoltaic/thermal sources. Renewable energy, Volume 146, February 2020, <https://doi.org/10.1016/j.renene.2019.08.096>

9. M. Millinger and all, Diversity of biomass usage pathways to achieve emissions targets in the European energy system. Nature energy. Volume 10, 23 January 2025, <https://doi.org/10.1038/s41560-024-01693-6>
10. Soukayna Oubourhim and all, Literature review on advancements in solar absorption refrigeration for sustainable cooling systems. EPJ Web of Conferences. Volume 326, 21 May 2025, <https://doi.org/10.1051/epjconf/202532604002>
11. Matthew Waterson and all, Night cooling by hybrid supply ventilation – analytical predictions of airflow rates and the «hybrid ventilation triangles». Building Services Engineering Research and Technology. Volume 45, November 2024, <https://doi.org/10.1177/01436244241279739>