

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет інженерно-технологічний
Кафедра енергетики та електротехнічних систем

Робоча програма (силабус) освітнього компонента

ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ОБЛІКУ ТА РЕГУЛЮВАННЯ ВИТРАТ
ТЕПЛОНОСІВ

(статус освітнього компонента – вибірковий)

Реалізується в межах освітньої програми

Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка

за спеціальністю **141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»**

на першому (бакалаврському) рівні вищої освіти

Розробник:

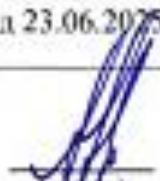


Юлія СІРЕНКО

д.ф., доцент

(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

(власний ступінь чи звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри енергетики та електротехнічних систем	протокол від 23.06.2025 року № 18	
	Завідувач кафедри	 (підпис) <u>Андрій ЧЕПИЖНИЙ</u> (ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Погоджено:

Гарант освітньої програми:



Андрій ЧЕПИЖНИЙ

(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Декан факультету, де реалізується освітня програма



Владислав ЗУБКО

(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Рецензія на робочу програму (додається) надана:



Ганна БАРСУКОВА

(ім'я ПРІЗВИЩЕ)



Андрій ЧЕПИЖНИЙ

(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Методист відділу якості освіти,
ліцензування та акредитації



(підпис)

Таріє Бараміє

(ім'я ПРІЗВИЩЕ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 04.07. 2025 р.

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	Технічні засоби обліку та регулювання витрат теплоносіїв							
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний / Енергетики та електротехнічних систем							
3.	Статус ОК	Вибірковий							
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)								
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркового ОК)	ОПП: Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка спеціальність: 141 « Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка»							
6.	Рівень НРК	6 рівень							
7.	Семестр та тривалість вивчення	Денне: 4 курс, 7 семестр, 1-15 тижнів Денна скорочений термін: 5-й семестр, тривалість 15 тижнів. Заочне: 5 курс Заочне: скорочений термін: 4 курс							
8.	Кількість кредитів ЄКТС	5,0							
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл:	Контактна робота (заняття)(денна/заоч)						Самостійна робота	
		Лк		Пз		Лб			
		ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН
4к	7 семестр 150 год./залік	30	-	30	-	-	-	90	-
4к	7 семестр 150 год./залік	-	8	-	8	-	-	-	134
10.	Мова навчання	українська							
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Сіренко Юлія Володимирівна, д.ф., доцент кафедри енергетики та електротехнічних систем							
12.	Контактна інформація	Інженерно-технологічний факультет, кафедра енергетики та електротехнічних систем, ауд. 207м; Сіренко Ю.В. e-mail: sirenko.ula2018@gmail.com							
13.	Загальний опис освітнього компонента	Вивчення освітнього компонента дозволить сформувати у здобувачів вищої освіти основні: поняття до практичної і наукової діяльності в області сучасних і пріоритетних методах обліку та регулювання витрат енергоносіїв та енергоресурсів; систематизації і розширення знань по впровадженню новітніх засобів вимірювальної техніки; вивченню доцільності використання автоматизованих систем контролю та обліку енергоресурсів, зокрема, електроенергії.							
14.	Мета освітнього компонента	Метою освітнього компонента являється формування та підготовка кваліфікованих інженерних кадрів в області технічних засобів обліку та регулювання витрат теплоносіїв та теплоенергетичних установок і систем у сільському господарстві.							
15.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Компетентності, розвинені в освітньому компоненті, необхідні для формування у здобувачів вищої освіти системи знань і вмінь з розкриття взаємозв'язку і взаємозумовленості сукупності закономірностей, які пояснюють основні явища і процеси, що відбуваються в машинах. 1. Освітній компонент базується на: ОК 9 «Контрольно-вимірювальні прилади з основами метрології», ОК 26 «Виробнича (переддипломна) практика» та ОК 27 «Підготовка та захист кваліфікаційного проекту (кваліфікаційної роботи)».							

		2. Освітній компонент є основою для ОК 29 «Кваліфікаційна (фахова) атестація».
16.	Політика академічної доброчесності	Система вимог, які ставляться перед здобувачем вищої освіти під час вивчення освітнього компоненту: - проходження здобувачами вищої освіти етапів оцінювання у встановлені терміни; - виконання і захист лабораторних та практичних робіт у встановлені терміни; - повинні дотримуватись політики і процедур забезпечення якості освіти (https://surl.li/uoffns).
17.	Посилання на курс у системі Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=1712

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

<p>Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента студент очікувано буде здатен...»</p>	<p>Як оцінюється РНД</p>
<p>ДРН 1. Розуміти законодавчі та нормативні засади метрології і метрологічної діяльності та нормативні засади обліку теплової енергії, води та газу.</p>	<p>Виконання та захист практичних робіт. Засвоєння лекційного матеріалу – усне опитування, тестові завдання у формі множинного вибору на платформі Moodle</p>
<p>ДРН 2. Розуміти будову, принцип роботи та технічно грамотної експлуатації технічних засобів і систем обліку та регулювання витрат теплоносіїв, води та газу.</p>	
<p>ДРН 3. Правильно вибирати, встановлювати і налагоджувати (програмувати) технічні засоби і системи обліку та регулювання витрат тепла, води, газу</p>	<p>Виконання та захист практичних робіт. Засвоєння лекційного матеріалу – усне опитування, тестові завдання у формі множинного вибору на платформі Moodle</p>
<p>ДРН 4. Обґрунтовувати необхідність та розробляти технічне завдання на створення автоматизованих систем контролю і обліку електроенергії (АСКОЕ), систем обліку та регулювання витрат теплоносіїв, інтегрованих систем обліку енергоресурсів</p>	

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу, години						Рекомендована література
	Аудиторна робота				Самостійна робота		
	Лк		Пр.				
	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	ДФН	ЗФН	
4	4	4	4	4	5		
<p>Тема 1. Вступ. Законодавчі та нормативні засади метрології і метрологічної діяльності.</p> <p>1. Основні положення Закону України “Про метрологію та метрологічну діяльність”.</p> <p>2. Стандарти в галузі метрології.</p> <p><i>ПЗ 1. Основні засади метрологічного забезпечення енергозбереження. Стандарти в галузі метрології.</i></p>	2	2	2	2	8	10	[4 – 9]
<p>Тема 2. Експлуатація систем теплоспоживання.</p> <p>1. Установлення й експлуатація приладів обліку та регулювання параметрів теплової енергії.</p> <p>2. Експлуатація споживачами систем теплоспоживання.</p> <p>3. Відпуск теплової енергії споживачам та режими її споживання.</p> <p><i>ПЗ 2. Вивчення правил установлення й експлуатація приладів обліку та регулювання параметрів теплової енергії. Обов'язки енергопостачальної організації.</i></p>	2	2	2	2	8	10	[4 – 9]
<p>Тема 3. Права та обов'язки споживача теплової енергії.</p> <p>1. Права споживача. Обов'язки споживача.</p> <p>2. Умови припинення або обмеження відпуску теплової енергії.</p> <p>3. Розрахунки за користування тепловою енергією. Тарифи на теплову енергію.</p> <p>4. Визначення кількості теплової енергії пари, що відпускається споживачам, та порядок розрахунків.</p> <p>5. Вимоги Правил технічної експлуатації тепловикористовуючих установок і теплових мереж щодо обліку теплової енергії.</p> <p><i>ПЗ 3. Ознайомлення з правами та обов'язками споживачів теплової енергії.</i></p> <p><i>ПЗ 4. Визначення кількості теплової енергії гарячої води, що відпускається споживачам, та порядок розрахунків</i></p>	4	-	4	-	8	10	[4 – 9]
<p>Тема 4. Нормативні засади обліку води.</p> <p>1. Основні положення.</p> <p>2. Правила користування системами комунального водопостачання та водовідведення в містах і селищах України.</p>	4	-	4	-	8	10	[4 – 9]

<p>3. Порядок приєднання абонентів до комунальних водопроводів. <i>ПЗ 5. Правила користування системами комунального водопостачання та водовідведення в містах і селищах України.</i> <i>ПЗ 6. Система обліку та контролю водопостачання. Знімання показань водолічильників. Порядок оформлення абонентів та розрахунків за воду і каналізацію. Припинення подачі води.</i></p>						
<p>Тема 5. Нормативні засади обліку газу. 1. Вимоги Правил подачі та використання природного газу в народному господарстві України до обліку газу. 2. Основні положення Правил обліку природного газу під час його транспортування газорозподільними мережами, постачання та споживання. 3. Відпуск газу споживачам та режими його споживання. 4. Організація обліку газу. <i>ПЗ 7. Складання графіку відпуску газу споживачам та режими його споживання.</i></p>	4	2	2	2	8	10 [4 – 9]
<p>Тема 6. Методи і засоби вимірювання кількості і температури теплоносія 1. Методи вимірювання кількості теплоносія (води). 2. Методи вимірювання температури і тиску теплоносія. 3. Засоби вимірювання температури теплоносія. 4. Засоби вимірювання тиску теплоносія. <i>ПЗ 8. Дослідження особливостей методів і засобів вимірювання кількості і температури теплоносія.</i></p>	2	-	2	-	8	10 [1-3, 10 – 13]
<p>Тема 7. Засоби обліку теплової енергії. 1. Загальні положення. 2. Технічні вимоги до лічильників тепла. 3. Загальні принципи роботи витратомірів теплолічильників: Тахометричні, вихрові, електромагнітні, ультразвукові. <i>ПЗ 9. Дослідження тепводолічильника СВТУ-10М з вбудованим блоком МДМ/РЕГ.</i> <i>ПЗ 10. Дослідження електронного регулятора температури КИАРМ 058001 РЭ.</i> <i>ПЗ 11. Дослідження будови будинкового лічильника Sonometer 2000.</i></p>	2	2	4	2	8	12 [1-3, 10 – 13]
<p>Тема 8. Критерії вибору теплолічильників. 1. Повірка витратомірів теплолічильників. 2. Експлуатаційна надійність теплолічильників. 3. Фальсифікації при приладовому обліку тепла</p>	2	-	2	-	8	10 [1-3, 10 – 13]

<p><i>ПЗ 12. Загальні принципи роботи тахометричних та вихрового типу теплолічильників.</i></p> <p><i>ПЗ 13. Загальні принципи будови і роботи електромагнітних та ультразвукових типів витратомірів-теплолічильників.</i></p>							
<p>Тема 9. Регулювання витрат теплоносіїв в системах опалення і гарячого водопостачання.</p> <p>1. Технічні засоби регулювання витрат теплоносіїв в системах опалення і гарячого водопостачання.</p> <p>2. Автоматизація теплових пунктів будівель і споруд.</p> <p><i>ПЗ 14. Порядок повірки витратомірів теплолічильників.</i></p> <p><i>ПЗ 15. Технічні засоби регулювання витрат теплоносіїв в системах опалення і гарячого водопостачання.</i></p>	2	-	2	-	8	12	[1-3, 10 – 13]
<p>Тема 10. Облік води.</p> <p>1. Класифікація та основні параметри лічильників води.</p> <p>2. Повірка витратомірів води.</p> <p>3. Експлуатаційна надійність.</p> <p>4. Фальсифікації з лічильниками води.</p> <p><i>ЛР 16. Облік води. Лічильники. Основні параметри лічильників води.</i></p> <p><i>Фальсифікації з лічильниками води.</i></p>	2	-	2	-	8	10	[1-3, 10 – 13]
<p>Тема 11. Облік газу</p> <p>1. Стан і розвиток обліку газу.</p> <p>2. Загальні вимоги до лічильників газу.</p> <p>3. Діафрагмові (об’ємні) лічильники газу.</p> <p>4. Турбінні лічильники газу.</p> <p>5. Ротаційні лічильники газу.</p> <p>6. Вихрові лічильники газу.</p> <p>7. Ультразвукові лічильники газу.</p> <p>8. Коректори об’єму газу.</p> <p><i>ПЗ 17. Вивчення будови найбільш поширених діафрагмових (об’ємні), турбінних, ротаційних лічильників газу.</i></p> <p><i>Коректори об’єму газу. Вимірювальні газові комплекси.</i></p>	2	-	2	-	5	15	[1-3, 10 – 13]
<p>Тема 12. Інтегровані автоматизовані системи обліку енергоресурсів</p> <p>1. Програмно-технічний комплекс „Енергоконтроль”.</p> <p>2. Автоматизована система контролю, обліку і керування споживанням енергоресурсів і води (АСКО і КСЕ) на базі пристрою «ПОЛИТАРИФ».</p> <p>3. Інтегрована автоматизована система обліку енергоресурсів (ІАСОЕ).</p> <p><i>ПЗ 18. Дослідження інтегрованих автоматизованих систем обліку енергоресурсів.</i></p>	2	-	2	-	5	15	[1-3, 10 – 13]
ВСЬОГО	30	8	30	8	90	134	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять, консультацій</u>)	К-ть годин		Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	К-ть годин	
		д	з		д	з
1	Лекція-розповідь з поясненням, ілюстрація, лекція-презентація з демонстрацією та використанням мультимедійних технологій, вправи та розрахунки, усне опитування, практичні роботи.	12	2	Уважне читання конспектів та опрацювання і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань; ведення записів, конспектів; обговорення навчального матеріалу з іншими здобувачами без участі викладача, тестування	18	30
2	Лекція-розповідь з поясненням, ілюстрація, лекція-презентація з демонстрацією та використанням мультимедійних технологій, усне опитування, вправи та розрахунки, практичні роботи.	12	2	Уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, рішення завдань; ведення записів, конспектів; обговорення навчального матеріалу з іншими здобувачами без участі викладача, тестування.	18	30
3	Лекція-розповідь з поясненням, ілюстрація, лекція-презентація з демонстрацією та використанням мультимедійних технологій, вправи та розрахунки, усне опитування, практичні роботи.	12	4	Тестування, розв'язування задач, ведення записів, конспектів; обговорення навчального матеріалу з іншими здобувачами без участі викладача.	18	30
4	Вправи та розрахунки, усне опитування, практичні роботи.	12	4	Опитування, уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, розв'язування задач; обговорення навчального матеріалу з іншими здобувачами без участі викладача.	18	30
5	Лекція-розповідь з поясненням, ілюстрація, лекція-презентація з демонстрацією та використанням мультимедійних технологій, вправи та розрахунки, усне опитування, практичні роботи.	12	4	Опитування, уважне читання конспектів і продумування проблемних питань лекцій, розв'язування задач; обговорення навчального матеріалу з іншими здобувачами без участі викладача	18	14
ВСЬОГО		60/16			90/134	

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

1. Діагностичне оцінювання (зазначається за потреби)

2. Сумативне оцінювання

2.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання (зазначити номер тижня, на якому буде проведено оцінювання)
1.	Модуль 1 (тест множинного вибору)	30 балів /20%	7 тиждень
2.	Виконання та захист практичних робіт	20 балів /15%	1-7 тиждень
3.	Модуль 2 (тест множинного вибору)	30 балів /20%	15 тиждень
4.	Виконання та захист практичних робіт	20 балів /15%	8-15 тиждень

2.2. Критерії оцінювання

Компонент	Незараховано	Зараховано (E, D)	Зараховано (C)	Зараховано (A)
Модуль 1 (тест множинного вибору)	<18 балів	18...21 балів	22...26 балів	27...30 балів
	Кількість балів за тести менше 12 із 20	Кількість балів за тести 12...14 із 20	Кількість балів за тести 15..17 із 20	Кількість балів за тести 18...20 із 20
Виконання та захист практичних робіт	<12 балів	12...14 балів	15...17 балів	18...20 балів
	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
Модуль 2 (тест множинного вибору)	<18 балів	18...21 балів	22...26 балів	27...30 балів
	Кількість балів за тести менше 12 із 20	Кількість балів за тести 12...14 із 20	Кількість балів за тести 15..17 із 20	Кількість балів за тести 18...20 із 20
Виконання та захист практичних робіт	<12 балів	12...14 балів	15...17 балів	18...20 балів
	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

1. 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 завершення вивчення теми
2.	Підготовка до тестування та модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3.	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над практичними роботами протягом занять	Протягом семестру
	Підготовка до захисту практичних робіт	Протягом семестру

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

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела.

1. Якименко О. В. (2021). Технічна експлуатація інженерних мереж : навч. посібник /О. В. Якименко, Н. Г. Морковська ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 289 с.
2. Соловійова І.М. (2021). Енергозбереження та енергоефективність у системах теплопостачання. // Видавничий центр «Політехніка»; Київ; с.45-72
3. Тарадай О. М. (2025) Теплозабезпечення : монографія / О. М. Тарадай ; Харків нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова,– 322 с.
4. Теплозабезпечення великих міст України: (2021) поточний стан і напрями модернізації : кол. монографія [М. О. Кизим, Є. І. Котляров, В. Є. Хаустова та ін.]; за ред. М. О. Кизима, Є. І. Котлярова ; Науково-досл. ц-тр інд-них пробл. р-тку НАН України. – Харків : ФОП Лібуркіна Л. М., 340 с.
5. Енергетична стратегія України на період до 2030 року, затверджена розпорядженням Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 № 1071. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/n0002120-13>

6.2. Методичне забезпечення.

6. *Технічні засоби обліку та регулювання витрат теплоносіїв.* (2026). Конспект лекцій для здобувачів освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної та заочної форм здобуття вищої освіти ступеня «Бакалавр» / укл.: Сіренко Ю.В., Козін В.М., Сіренко В.Ф., Лисенко В.В.- Суми, 130 с. Рада із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти ІТФ СНАУ. Протокол №5 від „12” березня 2026 р.
7. *Технічні засоби обліку та регулювання витрат теплоносіїв.* (2026). Методичні вказівки щодо проведення практичних робіт для здобувачів освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної та заочної форм здобуття вищої освіти ступеня «Бакалавр» / укл.: Сіренко Ю.В., Козін В.М., Сіренко В.Ф., Лисенко В.В.- Суми, 233 с. Рада із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти ІТФ СНАУ. Протокол №5 від „12” березня 2026 р.
8. *Технічні засоби обліку та регулювання витрат теплоносіїв.* (2026). Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи для здобувачів освітньо-професійної програми «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» денної та заочної форм здобуття вищої освіти ступеня «Бакалавр» / укл.: Сіренко Ю.В., Козін В.М., Сіренко В.Ф., Лисенко В.В.- Суми, 188 с. Рада із забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти ІТФ СНАУ. Протокол №5 від „12” березня 2026 р.

6.3. Інформаційні ресурси.

9. Бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: <http://www.nbuv.gov.ua/>
10. Бібліотека ім. В.Г. Короленко. URL: <http://korolenko.kharkov.com/>
11. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nuwm.edu.ua/naukova-biblioteka>, [http://nuwm.edu.ua/MySql/page lib.php](http://nuwm.edu.ua/MySql/page_lib.php)
12. Вимірювальна техніка та метрологія, - Л.: «Львівська політехніка» (журнал). – Режим доступу: <http://science.lpnu.ua/uk/istcmtm>

6.4. Додаткові джерела.

13. Малявіна О. М. (2023). Теплопостачання : конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти денної і заочної форм навчання зі спеціальності 192 – Будівництво та цивільна інженерія, освітньо-професійна програма «Теплогазопостачання і вентиляція» / О. М. Малявіна, В. А. Міланко; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 147 с.
14. Водогрійні котельні для систем децентралізованого та помірноцентралізованого теплопостачання: (2022) навч. посіб. Для студентів спеціальності 144«Теплоенергетика»/ М.Ф. Боженко; КПІ ім. Ігоря Сікорського.–Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського,170 с.

15. Теплозабезпечення великих міст України: (2021) поточний стан і напрями модернізації: кол. моногр. / за ред. М. О. Кизима, Є. І. Котлярова; авт. кол. : Кизим М. О., Котляров Є. І., Хаустова В. Є., Салашенко Т. І., Красноносова О. М., Костенко Д. М., Крячко Є. М., Пономаренко Є. В., Рудика О. В., Хаустов М. М. Харків : ФОП Лібуркіна Л. М., 340 с.

**РЕЦЕНЗІЯ НА РОБОЧУ ПРОГРАМУ (СИЛАБУС)
ВК ТЕХНІЧНІ ЗАСОБИ ОБЛІКУ ТА РЕГУЛЮВАННЯ ВИТРАТ ТЕПЛОНОСІЇВ
розроблену доцентом кафедри енергетики та ЕТС
Сіренко Юлією Володимирівною**

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента гарантом або членом проєктної групи	Так	Ні	Коментар
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають передбаченим ПРН (для обов'язкових ОК)	+		
Результати навчання за освітнім компонентом дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		

Член проєктної групи ОП:

електроенергетика, електротехніка
та електромеханіка

к.т.н., доцент кафедри енергетики та ЕТС

Г.В. Барсукова

Параметр, за яким оцінюється робоча програма (силабус) освітнього компонента викладачем відповідної кафедри	Так	Ні	Коментар
Загальна інформація про освітній компонент є достатньою	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) відповідають НРК	+		
Результати навчання за освітнім компонентом (ДРН) дають можливість виміряти та оцінити рівень їх досягнення	+		
Результати навчання (ДРН) стосуються компетентностей студентів, а не змісту дисципліни (містять знання, уміння, навички, а не теми навчальної програми дисципліни)	+		
Зміст ОК сформовано відповідно до структурно-логічної схеми	+		
Навчальна активність (методи викладання та навчання) дає змогу студентам досягти очікуваних результатів навчання (ДРН)	+		
Освітній компонент передбачає навчання через дослідження, що є доцільним та достатнім для відповідного рівня вищої освіти	+		
Стратегія оцінювання в межах освітнього компонента відповідає політиці Університету/факультету	+		
Передбачені методи оцінювання дозволяють оцінити ступінь досягнення результатів навчання за освітнім компонентом	+		
Навантаження студентів є адекватним обсягу освітнього компонента	+		
Рекомендовані навчальні ресурси є достатніми для досягнення результатів навчання (ДРН)	+		
Література є актуальною	+		
Перелік навчальних ресурсів містить необхідні для досягнення ДРН програмні продукти	+		

Рецензент:

к.т.н., доцент, завідувач кафедри енергетики та ЕТС

А.В. Чепіжний

