

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Дніпровська політехніка»

Кафедра теплового інжинірингу та енергетичних технологій



«ЗАТВЕРДЖЕНО»
завідувач кафедри ТІЕТ

Пінчук В.О. 

« 21 » листопада 2025 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Енергоаудит процесів»

Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	144 Теплоенергетика
Рівень вищої освіти	перший (бакалаврський)
Освітньо-професійна програма	«Інжиніринг теплових процесів і систем»
Статус	вибіркова
Загальний обсяг	4 кредити ЄКТС (120 годин)
Форма підсумкового контролю	диференційований залік
Термін викладання	5-й семестр
Мова викладання	українська

Викладач: доц. Шишко Ю.В.

Пролонговано: на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

на 20__/20__ н.р. _____ (_____) «__»__ 20__ р.
(підпис, ПІБ, дата)

Дніпро
НТУ «ДП»
2025

Робоча програма навчальної дисципліни «Енергоаудит процесів» для бакалаврів освітньо-професійної програми «Інжиніринг теплових процесів і систем» спеціальності 144 Теплоенергетика / Нац. техн. ун-т. «Дніпровська політехніка», каф. теплового інжинірингу та енергетичних технологій. – Д.: НТУ «ДП», 2025. – 13 с.

Розробник:

– Шишко Юлія Вікторівна – доцент, кандидат технічних наук, доцент кафедри теплового інжинірингу та енергетичних технологій.

Робоча програма регламентує:

- мету дисципліни;
- дисциплінарні результати навчання;
- обсяг і розподіл за формами організації освітнього процесу та видами навчальних занять;
- програму дисципліни (тематичний план за видами навчальних занять);
- алгоритм оцінювання рівня досягнення дисциплінарних результатів навчання (шкали, засоби, процедури та критерії оцінювання);
- інструменти, обладнання та програмне забезпечення;
- рекомендовані джерела інформації.

Робоча програма призначена для реалізації компетентнісного підходу під час планування освітнього процесу, викладання дисципліни, підготовки студентів до контрольних заходів, контролю провадження освітньої діяльності, внутрішнього та зовнішнього контролю забезпечення якості вищої освіти, акредитації освітніх програм у межах спеціальності.

Погоджено рішенням науково-методичної комісії спеціальності G4 Енерговиробництво (144 Теплоенергетика) (протокол № 5 від 21.11.2025 р.).

ЗМІСТ

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ.....	4
3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ.....	4
4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	4
5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ.....	5
6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ.....	6
6.1 Шкали.....	6
6.2 Засоби та процедури.....	7
6.3 Критерії.....	8
7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ...	10
8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ.....	10

1 МЕТА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Метою дисципліни є формування у здобувачів вищої освіти компетентностей, спрямованих на організацію, проведення та аналіз результатів енергетичного аудиту енерготехнологічних процесів і теплотехнічних систем для раціонального використання паливно-енергетичних ресурсів.

Вивчення дисципліни забезпечує набуття здобувачами вищої освіти здатності оцінювати рівень енергоефективності виробничих процесів, здійснювати збір і аналіз енергетичних даних, визначати базовий рівень енергоспоживання, виявляти втрати та резерви енергозбереження, а також обґрунтовувати й розробляти енергоефективні заходи з урахуванням технічних та економічних показників у сфері теплоенергетики.

2 ОЧІКУВАНІ ДИСЦИПЛІНАРНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Дисциплінарні результати навчання (ДРН)	
шифр ДРН	зміст
ДРН – 01	Пояснювати теоретичні та нормативно-методичні засади енергетичного аудиту, розуміти мету, завдання, межі та етапи проведення енергоаудиту промислових підприємств і теплотехнологічних процесів, а також роль енергоаудиту в підвищенні енергоефективності та енергозбереженні.
ДРН – 02	Здійснювати збір, оброблення та аналіз енергетичної інформації, планувати вимірювання, оцінювати показники енергоспоживання, складати паливно-енергетичні баланси та визначати базовий рівень енергоспоживання підприємства.
ДРН – 03	Оцінювати енергоефективність теплотехнологічних процесів і обладнання, виконувати розрахунки теплових та енергетичних втрат, аналізувати режими роботи систем теплопостачання, теплообмінного обладнання та допоміжних енергетичних установок.
ДРН – 04	Виявляти та техніко-економічно обґрунтовувати заходи з підвищення енергоефективності, оцінювати потенціал енергозбереження, розраховувати очікувані енергетичні та економічні ефекти, а також формувати висновки та рекомендації і готувати звіт за результатами енергетичного аудиту.

3 БАЗОВІ ДИСЦИПЛІНИ

Додаткових вимог до базових дисциплін не встановлюється. Міждисциплінарні зв'язки: вивчення курсу ґрунтується на знаннях, отриманих з вивчених дисциплін за попереднім рівнем освіти.

4 ОБСЯГ І РОЗПОДІЛ ЗА ФОРМАМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ОСВІТНЬОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Вид навчальних занять	Розподіл за формами навчання, години					
	денна			заочна		
	Обсяг	аудиторні заняття	самостійна робота	Обсяг	аудиторні заняття	самостійна робота
лекційні	45	20	25	45	6	39
практичні	75	26	49	75	8	67
лабораторні	-	-	-	-	-	-
семінари	-	-	-	-	-	-
РАЗОМ	120	46	74	120	14	106

5 ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВИДАМИ НАВЧАЛЬНИХ ЗАНЯТЬ

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	ЛЕКЦІЇ	45
ДРН – 01	1. Загальні положення. Підготовка до проведення енергетичного аудиту промислового підприємства. Промислове підприємство як об'єкт енергоаудиту. Мета проведення енергоаудиту. Визначення меж, характеру та обсягу робіт з енергетичного аудиту. Підготовка технічного завдання на виконання робіт з енергетичного аудиту.	5
ДРН – 02	2. Планування енергетичного аудиту. Збирання та оброблення основних даних. Розроблення графіка проведення енергоаудиту. Збирання та узагальнення основних даних про об'єкт енергетичного аудиту. Оброблення та попередній аналіз основних даних.	5
ДРН – 02	3. Планування та проведення вимірювань. Планування вимірювань. Методи та методики вимірювань. Оцінка енергоефективності суттєвих споживачів енергії шляхом проведення вимірювань. Програмне забезпечення для енергоаудиторів.	10
ДРН – 01 ДРН – 02	4. Проведення огляду об'єкта енергоаудиту.	5
ДРН – 02 ДРН – 03 ДРН – 04	5. Оброблення та аналіз енергетичних даних. Складання та аналіз паливно-енергетичних балансів. Визначення суттєвих споживачів ПЕР. Визначення основних чинників, що впливають на енергоспоживання. Базовий рівень енергоспоживання, показники енергоефективності. Оцінка ефективності використання енергії різними споживачами на підприємстві. Оцінка потенціалу енергозбереження.	10
ДРН – 04	6. Оцінка ефективності інвестицій в заходи та проєкти з енергоефективності. Підготовка та представлення звіту про енергетичний аудит. Методи фінансової оцінки проєкту. Підготовка та представлення звіту про енергетичний аудит.	10
	ПРАКТИЧНІ ЗАНЯТТЯ	75
ДРН – 01	1. Визначення меж енергоаудиту та складання схеми енергетичних потоків. Складання схеми енергопотоків для підприємства. Розрахунок річного споживання окремих ПЕР, оцінка частки кожного споживача в загальному балансі.	10
ДРН – 02	2. Розрахунок питомих показників енергоспоживання. Визначення питомого споживання теплової та електричної енергії, виявлення неефективних процесів.	10
ДРН – 02	3. Визначення базового рівня енергоспоживання.	10

Шифри ДРН	Види та тематика навчальних занять	Обсяг складових, години
	Статистична обробка даних споживання енергії. Побудова залежності енергоспоживання від виробничого навантаження, визначення базового рівня.	
ДРН – 03	4. Розрахунок втрат енергії в теплотехнологічних процесах. Оцінка втрат теплоти з відхідними газами або теплоносіями, розрахунок теплових втрат через ізоляцію. Оцінка втрат електроенергії. Аналіз впливу режимів роботи на енергоефективність.	10
ДРН – 03	5. Оцінка ефективності основних енергоспоживачів. Аналіз відхилень ККД котлів, теплообмінників, насосів або компресорів від проєктних показників. Визначення суттєвих споживачів енергії.	10
ДРН – 02	6. Складання паливно-енергетичного балансу підприємства. Складання повного паливно-енергетичного балансу підприємства. Визначення корисного використання енергії і втрат. Графічне представлення балансу.	15
ДРН – 04	7. Розрахунок потенціалу енергозбереження та ефекту від заходів. Визначення можливого скорочення споживання ПЕР, розрахунок очікуваних енергетичних заощаджень, порівняння альтернативних технічних рішень.	10
РАЗОМ		120

6 ОЦІНЮВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Сертифікація досягнень студентів здійснюється за допомогою прозорих процедур, що ґрунтуються на об'єктивних критеріях відповідно до Положення університету «Про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти».

Досягнутий рівень компетентностей відносно очікуваних, що ідентифікований під час контрольних заходів, відображає реальний результат навчання студента за дисципліною.

6.1 Шкали

Оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП» здійснюється за рейтинговою (100-бальною) та інституційною шкалами. Остання необхідна (за офіційною відсутністю національної шкали) для конвертації (переведення) оцінок мобільних студентів.

Шкали оцінювання навчальних досягнень студентів НТУ «ДП»

Рейтингова	Інституційна
90...100	відмінно / Excellent
74...89	добре / Good
60...73	задовільно / Satisfactory
0...59	незадовільно / Fail

Кредити навчальної дисципліни зараховуються, якщо здобувач отримав підсумкову оцінку не менше 60-ти балів. Нижча оцінка вважається академічною заборгованістю, що

підлягає ліквідації відповідно до Положення про організацію освітнього процесу НТУ «ДП».

6.2 Засоби та процедури

Зміст засобів діагностики спрямовано на контроль рівня сформованості знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії здобувача за вимогами НРК до 6-го кваліфікаційного рівня під час демонстрації регламентованих робочою програмою результатів навчання.

Здобувач на контрольних заходах має виконувати завдання, орієнтовані виключно на демонстрацію дисциплінарних результатів навчання (розділ 2).

Засоби діагностики, що надаються здобувачам на контрольних заходах у вигляді завдань для поточного та підсумкового контролю, формуються шляхом конкретизації вихідних даних та способу демонстрації дисциплінарних результатів навчання.

Засоби діагностики (контрольні завдання) для поточного та підсумкового контролю дисципліни затверджуються кафедрою.

Види засобів діагностики та процедур оцінювання для поточного та підсумкового контролю дисципліни подано нижче.

Засоби діагностики та процедури оцінювання

ПОТОЧНИЙ КОНТРОЛЬ			ПІДСУМКОВИЙ КОНТРОЛЬ	
навчальне заняття	засоби діагностики	процедури	засоби діагностики	процедури
лекції	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час лекцій	комплексна контрольна робота (ККР)	визначення середньозваженого результату поточних контролів;
практичні	контрольні завдання за кожною темою	виконання завдань під час практичних занять		виконання ККР під час <i>заліку</i> за бажанням студента

Під час поточного контролю лекційні заняття оцінюються шляхом визначення якості виконання контрольних конкретизованих завдань.

Якщо зміст певного виду занять підпорядковано декільком складовим опису кваліфікаційного рівня за НРК, то інтегральне значення оцінки може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюються викладачем.

За наявності рівня результатів поточних контролів з усіх видів навчальних занять не менше 60 балів, підсумковий контроль здійснюється без участі здобувача шляхом визначення середньозваженого значення поточних оцінок.

Незалежно від результатів поточного контролю кожен здобувач під час заліку має право виконувати ККР, яка містить завдання, що охоплюють ключові дисциплінарні результати навчання.

Кількість конкретизованих завдань ККР повинна відповідати відведеному часу на виконання. Кількість варіантів ККР має забезпечити індивідуалізацію завдання.

Значення оцінки за виконання ККР визначається середньою оцінкою складових (конкретизованих завдань) і є остаточним.

Інтегральне значення оцінки виконання ККР може визначатися з урахуванням вагових коефіцієнтів, що встановлюється кафедрою для кожної складової опису кваліфікаційного рівня за НРК.

6.3 Критерії

Реальні результати навчання здобувача ідентифікуються та вимірюються відносно очікуваних під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що описують дії здобувача для демонстрації досягнення результатів навчання.

Для оцінювання виконання контрольних завдань під час поточного контролю лекційних занять в якості критерію використовується коефіцієнт засвоєння, що автоматично адаптує показник оцінки до рейтингової шкали:

$$O_i = 100 a/m,$$

де a – число правильних відповідей або виконаних суттєвих операцій відповідно до еталону рішення; m – загальна кількість запитань або суттєвих операцій еталону.

Індивідуальні завдання та комплексні контрольні роботи оцінюються експертно за допомогою критеріїв, що характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою.

Зміст критеріїв спирається на компетентнісні характеристики, визначені НРК для магістерського рівня вищої освіти, подано нижче.

Загальні критерії досягнення результатів навчання **для 6-го кваліфікаційного рівня за НРК** **(бакалавр)**

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
<i>Знання</i>		
♦ концептуальні наукові та практичні знання, критичне осмислення теорій, принципів, методів і понять у сфері професійної діяльності та/або навчання	Відповідь відмінна – правильна, обґрунтована, осмислена. Характеризує наявність: - концептуальних знань; - високого ступеню володіння станом питання; - критичного осмислення основних теорій, принципів, методів і понять у навчанні та професійній діяльності	95-100
	Відповідь містить негрубі помилки або описки	90-94
	Відповідь правильна, але має певні неточності	85-89
	Відповідь правильна, але має певні неточності й недостатньо обґрунтована	80-84
	Відповідь правильна, але має певні неточності, недостатньо обґрунтована та осмислена	74-79
	Відповідь фрагментарна	70-73
	Відповідь демонструє нечіткі уявлення студента про об'єкт вивчення	65-69
	Рівень знань мінімально задовільний	60-64
	Рівень знань незадовільний	<60
<i>Уміння/навички</i>		
♦ поглиблені когнітивні та практичні уміння/навички, майстерність та інноваційність на рівні, необхідному для розв'язання складних спеціалізованих	Відповідь характеризує уміння: - виявляти проблеми; - формулювати гіпотези; - розв'язувати проблеми; - обирати адекватні методи та інструментальні засоби; - збирати та логічно й зрозуміло інтерпретувати інформацію; - використовувати інноваційні підходи до розв'язання завдання	95-100
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати	90-94

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
задач і практичних проблем у сфері професійної діяльності або навчання	знання в практичній діяльності з негрубими помилками	
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації однієї вимоги	85-89
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації двох вимог	80-84
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації трьох вимог	74-79
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності, але має певні неточності при реалізації чотирьох вимог	70-73
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання в практичній діяльності при виконанні завдань за зразком	65-69
	Відповідь характеризує уміння/навички застосовувати знання при виконанні завдань за зразком, але з неточностями	60-64
	рівень умінь/навичок незадовільний	<60
Комунікація		
♦ донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації; ♦ збір, інтерпретація та застосування даних; ♦ спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово	Вільне володіння проблематикою галузі. Зрозумілість відповіді (доповіді). Мова: - правильна; - чиста; - ясна; - точна; - логічна; - виразна; - лаконічна. Комунікаційна стратегія: - послідовний і несуперечливий розвиток думки; - наявність логічних власних суджень; - доречна аргументації та її відповідність відстоюваним положенням; - правильна структура відповіді (доповіді); - правильність відповідей на запитання; - доречна техніка відповідей на запитання; - здатність робити висновки та формулювати пропозиції	95-100
	Достатнє володіння проблематикою галузі з незначними хибами. Достатня зрозумілість відповіді (доповіді) з незначними хибами. Доречна комунікаційна стратегія з незначними хибами	90-94
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано три вимоги)	85-89
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано чотири вимоги)	80-84

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Добре володіння проблематикою галузі. Добра зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано п'ять вимог)	74-79
	Задовільне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та доречна комунікаційна стратегія (сумарно не реалізовано сім вимог)	70-73
	Часткове володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано дев'ять вимог)	65-69
	Фрагментарне володіння проблематикою галузі. Задовільна зрозумілість відповіді (доповіді) та комунікаційна стратегія з хибами (сумарно не реалізовано 10 вимог)	60-64
	Рівень комунікації незадовільний	<60
Відповідальність і автономія		
♦ управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами; ♦ спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах; ♦ формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти; ♦ організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп; ♦ здатність продовжувати навчання із значним ступенем автономії	Відмінне володіння компетенціями менеджменту особистості, орієнтованих на: 1) управління комплексними проектами, що передбачає: - дослідницький характер навчальної діяльності, позначена вмінням самостійно оцінювати різноманітні життєві ситуації, явища, факти, виявляти і відстоювати особисту позицію; - здатність до роботи в команді; - контроль власних дій; 2) відповідальність за прийняття рішень в непередбачуваних умовах, що включає: - обґрунтування власних рішень положеннями нормативної бази галузевого та державного рівнів; - самостійність під час виконання поставлених завдань; - ініціативу в обговоренні проблем; - відповідальність за взаємовідносини; 3) відповідальність за професійний розвиток окремих осіб та/або груп осіб, що передбачає: - використання професійно-орієнтованих навичок; - використання доказів із самостійною і правильною аргументацією; - володіння всіма видами навчальної діяльності; 4) здатність до подальшого навчання з високим рівнем автономності, що передбачає: - ступінь володіння фундаментальними знаннями; - самостійність оцінних суджень; - високий рівень сформованості загальнонавчальних умінь і навичок; - самостійний пошук та аналіз джерел інформації	95-100
	Упевнене володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано дві вимоги)	90-94
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано три вимоги)	85-89

Опис кваліфікаційного рівня	Вимоги до знань, умінь/навичок, комунікації, відповідальності і автономії	Показник оцінки
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано чотири вимоги)	80-84
	Добре володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано шість вимог)	74-79
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано сім вимог)	70-73
	Задовільне володіння компетенціями менеджменту особистості (не реалізовано вісім вимог)	65-69
	Рівень відповідальності і автономії фрагментарний	60-64
	Рівень відповідальності і автономії незадовільний	<60

7 ІНСТРУМЕНТИ, ОБЛАДНАННЯ ТА ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Використовуються мультимедійні матеріали, аналітичне та вимірювальне обладнання кафедри теплового інжинірингу та енергетичних технологій і ЦККНО «Інноваційна геоенергетика», дистанційна платформа Moodle, платформа MS Teams, активований акаунт університетської пошти (student.i.p.@nmu.one) на Офіс365.

8 РЕКОМЕНДОВАНІ ДЖЕРЕЛА ІНФОРМАЦІЇ

Основні

1. Посібник із енергоаудиту / П. Шубак, Д. Борст, А. Саф'янц, А. Чернявський – К.: Проект «Консультавання підприємств щодо енергоефективності», 2020. – 148 с.
2. Практичний посібник з енергетичного аудиту промислових підприємств / А. Чернявський, А. Саф'янц, Н. Усенко, О. Соловей., О. Бориченко, П. Пертко, Ю. Шишко, А. Гоєнко – К.: Проект «Консультавання підприємств щодо енергоефективності», 2020. – 280 с.
3. Енергозбереження в АПК: конспект лекцій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти ОПП «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / уклад.: В.А. Мардзявко, А.Ю. Руденко; М-во освіти і науки України, Миколаївський нац. аграрний ун-т. – Миколаїв, Миколаївський нац. ун-т, 2025. – 206 с.
4. Автоматизовані системи контролю, обліку та управління енерговикористанням [електронне видання] / О. В. Коцар // Навч. посібн. – К.: КПІ ім. Ігоря Сікорського, — Дніпро: Середняк Т. К., 2017, — 44 с.
5. Інструментальний енергоаудит : навч.-практ. посіб. / Юрченко Є.Л., Коваль О.О., Ляховецька-Токарева М.М., Нікіфорова Т.Д., Косенко Л.В., Бондаренко А.В., Демідов О.Л., Соколова К.В. – Електрон. вид. – Дніпро : Укр. держ. ун-т науки і технологій, 2025. – 277с.

Додаткові

1. Державне агентство з енергоефективності та енергозбереження України. URL: <http://saee.gov.ua/>.

2. ДСТУ 4714:2007. Паливно-енергетичні баланси промислових підприємств. Методика побудови та аналізу. - Київ : Держспоживстандарт України, 2007. - 16 с.
3. ДСТУ 4715:2007. Енергозбереження. Системи енергетичного менеджменту промислових підприємств. Склад і зміст робіт на стадіях розроблення та запровадження. - Київ : Держспоживстандарт України, 2007. - 28 с.
4. Лендшел М.О., Іваницький В.П., Гичка А.Ю. Енергозбереження та Енергоаудит: методичний інформаційний посібник. – Ужгород: В-во УжНУ, 2021. – 35 с.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«Енергоаудит процесів»
для бакалаврів освітньо-професійної програми «Інжиніринг теплових
процесів і систем» спеціальності 144 Теплоенергетика

Розробник:
Юлія Вікторівна Шишко

У редакції автора

Підготовлено до виходу в світ
у Національному технічному університеті
«Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19