

Міністерство освіти і науки України

Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна

Кафедра Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Директор навчально-наукового інституту

«Українська інженерно-педагогічна академія»

Денис КОВАЛЕНКО

«20» липня 2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
Сучасні та перспективні технічні рішення в теплоенергетиці

(назва навчальної дисципліни)

рівень вищої освіти _____ другий (магістерський)
галузь знань _____ G Інженерія, виробництво та будівництво
(шифр і назва)
спеціальність _____ G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка
(шифр і назва)
освітня програма _____ Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
(шифр і назва)
спеціалізація _____
(шифр і назва)
вид дисципліни _____ за вибором
(обов'язкова / за вибором)
інститут _____ ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія»

2026 / 2027 навчальний рік

Програму рекомендовано до затвердження Вченою радою інституту ННІ «УПА»

« 29 » червня 2026 року, протокол № 8

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ: Антоненко Наталія Сергіївна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри АМЕТ

Програму схвалено на засіданні кафедри

Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій

Протокол від « 17 » червня 2026 року № 15

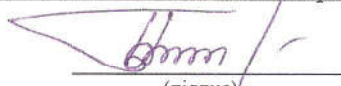
Завідувач кафедри Автоматизації, метрології та енергоефективних технологій


(підпис)

Геннадій КАНЮК
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено з гарантом освітньої (професійної/наукової) програми (керівником проектної групи) Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології
(назва освітньої програми)

Гарант освітньої (професійної/наукової) програми
(керівник проектної групи) Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології

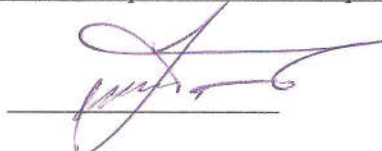

(підпис)

Геннадій КАНЮК
(прізвище та ініціали)

Програму погоджено науково-методичною комісією
Навчально-наукового інституту «Українська інженерно-педагогічна академія»
(назва факультету, для здобувачів вищої освіти якого викладається навчальна дисципліна)

Протокол від « 29 » червня 2026 року № 7

Голова науково-методичної комісії ННІ «Українська інженерно-педагогічна академія»



Сергій ПЕТРОВ

ВСТУП

Програма з дисципліни «Сучасні та перспективні технічні рішення в теплоенергетиці»
складена відповідно до освітньо-професійної (освітньо-наукової) програми підготовки
другий (магістерський)

(назва рівня вищої освіти)

спеціальності G7 Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології та робототехніка

спеціалізації _____

1. Опис навчальної дисципліни

1.1. Мета викладання навчальної дисципліни є формування системного розуміння сучасних і перспективних технічних рішень у теплоенергетиці, принципів функціонування енергетичних установок і систем одержання та використання теплової й електричної енергії, а також розвиток здатності аналізувати, оцінювати й обґрунтовувати технічні рішення щодо їх модернізації, автоматизації, цифрової трансформації та підвищення енергоефективності.

1.2. Основні завдання вивчення дисципліни: вироблення у студентів вміння застосовувати нові методи дослідження, в основі яких знаходяться ідеї і принципи системного підходу. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: структуру і тенденції розвитку енергетики; структуру системи енергопостачання та енерговикористання; традиційні способи одержання теплової та електричної енергії; традиційні способи одержання теплової та електричної енергії; основи керування системами енергопостачання та енергоспоживання; методичні основи оцінки ефективності технічних рішень; новітні енергетичні технології та їх вплив на функціонування систем енергопостачання; перспективи розвитку теплової енергетики
вміти: надавати техніко-економічне обґрунтування доцільності технічних рішень; визначати перспективні технічні рішення з модернізації, реконструкції блоків електростанцій для підвищення техніко-економічних характеристик блоків, теплових та атомних станцій.

1.3. Кількість кредитів: 6

1.4. Загальна кількість годин: 180

1.5. Характеристика навчальної дисципліни	
Вибіркова	
Денна форма навчання	Заочна (дистанційна) форма навчання
Рік підготовки	
1-й	1-й
Семестр	
2-й	2-й
Лекції	
20 год.	8 год.
Практичні, семінарські заняття	
28 год.	6 год.
Лабораторні заняття	

0 год.	0 год.
Самостійна робота	
132 год.	166 год.
у тому числі індивідуальні завдання	
год.	

1.6. Перелік компетентностей, що формує дана дисципліна

ЗК2. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК3. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ФК4. Здатність аналізувати виробничо-технологічні системи і комплекси як об'єкти автоматизації, визначати способи та стратегії їх автоматизації та цифрової трансформації.

ФК5. Здатність інтегрувати знання з інших галузей, застосовувати системний підхід та враховувати нетехнічні аспекти при розв'язанні

1.7. Перелік результатів навчання, що формує дана дисципліна

ПРН03. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки, а також критичне осмислення сучасних проблем у сфері автоматизації та комп'ютерно-інтегрованих технологій для розв'язування складних задач професійної діяльності.

ПРН12. Збирати необхідну інформацію, використовуючи науково-технічну літературу, бази даних та інші джерела, аналізувати і оцінювати її.

1.8 Пререквізити: вища математика, фізика, теоретична та технічна механіка, електротехніка, основи автоматизації та вимірювальної техніки, інженерна графіка та інформаційні технології.

2. Тематичний план навчальної дисципліни

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 1. СТРУКТУРА І ТЕНДЕНЦІЇ РОЗВИТКУ ЕНЕРГЕТИКИ

Тема 1. Основне про загальну енергетику

Тема 2. Системи одержання теплової та електричної енергії

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ 2. СУЧАСНІ ТА ПЕРСПЕКТИВНІ ТЕХНІЧНІ РІШЕННЯ

Тема 3. Базові енергетичні установки

Тема 4. Організаційно-технічні заходи підвищення виробництва і використання енергії

3. Структура навчальної дисципліни

Назви розділів	Кількість годин											
	денна форма						заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Змістовний модуль 1												
Разом за розділом 1	90	10	14			72	90	4	2			84
Змістовний модуль 2												
Разом за розділом 2	90	10	14			70	90	4	4			82
	180	20	28			132	180	8	6			166

4. Тематики практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Аналіз структури енергетики та класифікація основних видів енергетичних ресурсів	2
2.	Аналіз енергетичного балансу та напрямів розвитку сучасної енергетики	2
3.	Аналіз принципів роботи та енергетичних показників систем одержання теплової та електричної енергії	2
4.	Порівняльний аналіз традиційних, комбінованих та перспективних систем виробництва теплової й електричної енергії	2
5.	Оцінювання енергетичної ефективності систем виробництва теплової та електричної енергії	2
6.	Обґрунтування вибору сучасної системи виробництва теплової та електричної енергії для заданого об'єкта	2
7.	Аналіз технологічних схем та енергетичних характеристик систем одержання теплової та електричної енергії	2
8.	Порівняльний аналіз ефективності сучасних систем одержання теплової та електричної енергії	2
9.	Аналіз будови, принципу дії та технологічних характеристик базових енергетичних установок	2
10.	Визначення та розрахунок основних енергетичних показників базових енергетичних установок	2
11.	Порівняльний аналіз та вибір базових енергетичних установок за техніко-енергетичними показниками	2
12.	Аналіз організаційно-технічних заходів підвищення енергоефективності автоматизованих теплоенергетичних систем	2
13.	Розроблення системи автоматизованого моніторингу та керування енергоспоживанням об'єкта	2
14.	Оптимізація роботи насосної установки системи тепlopостачання.	2
	Разом	28

5. Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Види, зміст самостійної роботи	Кількість годин
1.	Тема 1. Основне про загальну енергетику	35
2.	Тема 2. Системи одержання теплової та електричної енергії	37
3.	Тема 3. Базові енергетичні установки	35
4.	Тема 4. Організаційно-технічні заходи підвищення виробництва і використання енергії	35
5.	Разом	132

6. Індивідуальні завдання

Індивідуальне завдання з дисципліни «Сучасні та перспективні технічні рішення в теплоенергетиці» не передбачено навчальним планом.

7. Методи навчання

Методи навчання, що застосовуються при викладанні навчальної дисципліни «Сучасні та перспективні технічні рішення в теплоенергетиці»:

- 1) Пояснювально-ілюстративний метод. Викладання лекційного матеріалу дисципліни у вигляді презентацій за допомогою мультимедійного обладнання.
- 2) Репродуктивний метод. Відтворення студентами набутих теоретичних знань при виконанні практичних робіт.
- 3) Дослідницький метод. Виконання студентами індивідуального завдання.

8. Методи контролю

Поточний контроль - виконання вправ, тестування, демонстрація презентацій, виступ з доповідями, усне опитування.

Підсумковий контроль - залік.

9. Схема нарахування балів

Поточний контроль, самостійна робота, індивідуальні завдання					Разом
Змістовний модуль 1	Змістовний модуль 2	Контрольна робота, передбачена навчальним планом	Індивідуальне завдання	Досягнення на практичних заняттях	
T1-T2	T3-T4				
30	32	10	Не передбачено навчальним планом	28	100

T1-T4 ... – теми розділів.

Для допуску до складання підсумкового контролю (заліку або екзамену) здобувач вищої освіти повинен набрати не менше 30 балів з навчальної дисципліни під час поточного контролю, самостійної роботи.

Критерії оцінювання навчальних досягнень

Під час вивчення навчальної дисципліни використання технологій штучного інтелекту (ШІ) здійснюється відповідно до Політики використання технологій штучного інтелекту Харківського національного університету імені В. Н. Каразіна.

У межах дисципліни застосовуються такі моделі використання ШІ:

1. Модель «ШІ заборонено».

Використання технологій штучного інтелекту не допускається під час виконання контрольних заходів, спрямованих на перевірку індивідуальних знань і сформованості компетентностей здобувача освіти, зокрема: усного опитування, модульних контрольних робіт, екзамену (заліку), якщо інше не визначено викладачем, інших видів оцінювання, для яких викладачем встановлено обмеження щодо використання ШІ.

2. Модель «ШІ як асистент».

Під час підготовки до практичних занять, виконання індивідуальних завдань, рефератів, аналітичних оглядів та інших письмових робіт дозволяється використання ШІ для: пошуку та систематизації інформації, добору та первинного аналізу наукових джерел, пояснення складних понять, удосконалення структури тексту, перевірки граматики, стилю та оформлення, генерації ідей, плану роботи або прикладів.

Фінальний текст роботи, висновки, аналіз, інтерпретація результатів та прийняті рішення повинні бути самостійно підготовлені здобувачем освіти.

Декларування використання ШІ.

У разі використання технологій штучного інтелекту здобувач освіти зобов'язаний зазначити: назву сервісу або моделі ШІ; дату використання; характер допомоги (генерація ідей, пошук інформації, аналіз даних, генерація коду, редагування тексту тощо).

За вимогою викладача здобувач освіти повинен надати використані запити (prompts) або пояснити спосіб використання інструментів ШІ.

Недеклароване використання технологій штучного інтелекту або подання згенерованого ШІ матеріалу як власного результату навчальної діяльності розглядається як порушення принципів академічної доброчесності відповідно до внутрішніх нормативних документів Університету.

Визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті

Визнання результатів навчання, отриманих здобувачем освіти у неформальній освіті, здійснюється на основі принципів академічної доброчесності, об'єктивності оцінювання та відповідності отриманих результатів навчання програмним результатам навчання з відповідної дисципліни. Неформальна освіта може включати проходження онлайн-курсів, участь у тренінгах, семінарах, практикумах, майстер-класах та інших формах навчання, результати яких відповідають змісту та програмним результатам навчання з дисципліни.

Критерії прийнятності результатів.

Результати навчання, отримані у неформальній освіті, можуть бути визнані за умови їх відповідності змісту дисципліни, програмним результатам навчання та досягнення здобувачем рівня знань і навичок, еквівалентного оцінці «добре» (70-89 балів) за шкалою оцінювання.

Під час оцінювання враховується відповідність отриманих у неформальній освіті результатів навчання теоретичним знанням, практичним умінням та компетентностям, передбаченим робочою програмою дисципліни, а також здатність здобувача освіти застосовувати отримані знання для виконання відповідних навчальних та практичних завдань.

Для розгляду питання про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, здобувач освіти повинен надати документальне підтвердження

успішного проходження відповідного навчання (сертифікат, свідоцтво або інший документ).

Вимоги до документів та процедура визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, визначаються чинним на момент звернення здобувача освіти із заявою про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, Порядком визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті, в Харківському національному університеті імені В. Н. Каразіна.

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка	
	для чотирирівневої шкали оцінювання	для дворівневої шкали оцінювання
90 – 100	відмінно	зараховано
70-89	добре	
50-69	задовільно	
1-49	незадовільно	не зараховано

10. Рекомендована література

Основна література

1. Новітні енергетичні технології та їх вплив на функціонування систем енергопостачання : аналіт. доп. / О. М. Суходоля. – Київ : НІСД, 2022. – 36 с. – <https://doi.org/10.53679/NISS-analytrep.2022.17>
2. Надійність електроенергетичних систем: Практикум [Електронний ресурс]: навч. посіб. для студ. спеціальності 141 «Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка» / КПІ ім. Ігоря Сікорського; уклад.: С.В. Казанський. – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 67 с.
3. Основи електропостачання: підруч. / Козирський В.В., Волошин С.М., – К.: Компрінт, 2021. – 497с.
4. Енергетична ефективність систем електропостачання : монографія / Г.Г. Півняк, І.В. Жежеленко, Ю.А. Папаїка ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – 2-ге вид., переробл. і допов. – Дніпро: НТУ «ДП», 2019. – 148 с.
5. Метод. посібн. для студ. денної та заоч. форм навч. напряму підготовки 144 Теплоенергетика / упоряд. М. М. Нечуйвітер ; Укр. інж.-пед. акад. – Харків : [б. в], 2019. – 98 с.
6. Нечуйвітер М.М. Техніко-економічні основи теплоенергетики: Конспект лекцій / Укр. інж.-пед. акад. ; упор. М.М.Нечуйвітер. – Х.: [Б.в.], 2013. – 117 с.
7. Надійність теплоенергетичного обладнання: Конспект лекцій / Укл. Клімов Р.О.– Кам'янське: ДДТУ, 2016. – 65с.

Допоміжна література

1. Розділ 6. Перспективи розвитку теплової енергетики - Енергетика ...energetika.in.ua/ua/books/book-3/part-1/section-6
2. Енергетичні установки. Загальний курс: Навчальний посібник. – 2-е видання Х: «Видавництво САГА», 2008. – 320 с.з іл

3. Рожков П. П. Конспект лекцій з дисципліни «Надійність електричних мереж» для магістрів денної та заочної форм навчання за спеціальністю 141 – Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка (освітні програми «Електротехнічні системи електроспоживання» та «Електротехнічні системи електроспоживання (освітньо-наукова)») / П. П. Рожков, С. Е. Рожкова ; Харків. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2017. – 85 с.

4. Журахівський А. В. Надійність електричних систем і мереж: [навч. посіб. для студ. вищих навч. закл. електротехн. спец.] / А. В. Журахівський, Б. М. Кінаш, О. Р. Пастух.; Національний університет «Львівська політехніка». – Львів : Вид. Львівської політехніки, 2012. – 280 с.

5. Лежнюк П.Д. Електроощадні технології в електричних мережах енергосистем / Любов Наумівна Добровольська, Володимир Володимирович Кулик, Петро Дем'янович Лежнюк // Під редакцією Лежнюка П.Д. Луцьк: ІВВ Луцького НТУ, 2018. 328 с.

6. Енергетична ефективність систем електропостачання : монографія / Г.Г. Півняк, І.В. Жежеленко, Ю.А. Папайка ; М-во освіти і науки України, Нац. техн. ун-т «Дніпровська політехніка». – 2-ге вид., переробл. і допов. – Дніпро: НТУ «ДП» , 2018. – 148 с.

11. Посилання на інформаційні ресурси в Інтернеті, відео-лекції, інше методичне забезпечення

1. Енергетична стратегія України на період до 2035 року "Безпека, енергоефективність, конкурентоспроможність" http://www.kmu.gov.ua/control/uk/cardnpd?docid=250250456&mpe.kmu.gov.ua/minugol/control/publish/article?art_id...

2. НЕК «Укренерго». Звіт з оцінки відповідності (достатності) генеруючих потужностей (2018). URL: https://ua.energy/wp-content/uploads/2019/04/ZvitAdekvatnostiGenPotuzhnostej_31_03_2019.pdf

3. Про схвалення Стратегії енергетичної безпеки : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 4 серпня 2021 р. № 907-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/907-2021-%D1%80#Text>

4. Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського [Електронний ресурс]: [Веб-сайт]. – Електронні дані. – Київ: НБУВ, 2013-2015. – Режим доступу: www.nbuv.gov.ua – Назва з екрана.

5. Електронний каталог Національної парламентської бібліотеки України [Електронний ресурс]: [політемат. база даних містить відом. про вітчизн. та зарубіж. кн., брош., що надходять у фонд НПБ України]. – Електронні дані (803 438 записів). – Київ: Нац. парлам. б-ка України, 2002-2015. – Режим доступу: catalogue.nplu.org . – Назва з екрана.