

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

вченою радою ЧДТУ

протокол № ____ від «____» ____ 2025 р.

Освітня програма вводиться в дію

з «____» _____ 2025 р.

Ректор ЧДТУ

_____ Олег ГРИГОР

наказ № ____ від «____» _____ 2025 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«ТЕПЛОЕНЕРГЕТИКА»

назва програми

Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G4 Енерговиробництво
Рівень програми	Другий (магістерський) рівень вищої освіти, 7 рівень НРК, 2 цикл QF-EHEA, 7 рівень EQF
Рік впровадження	2025

РОЗРОБНИКИ ПРОГРАМИ:

_____ К.Т.Н., ДОЦ.

науковий ступінь, вчене звання

_____ К.Т.Н., ДОЦ.

науковий ступінь, вчене звання

_____ Д.Т.Н., ДОЦ.

науковий ступінь, вчене звання

_____ Сергій БЕСПАЛЬКО

_____ *підпис*

ПІБ

_____ Геннадій КАЛЕЙНІКОВ

_____ *підпис*

ПІБ

_____ Олександр ПЛАХОТНИЙ

_____ *підпис*

ПІБ

ПОГОДЖЕНО

Завідувач кафедри _____ / _____
назва кафедри *підпис* *ПІБ*

Навчально-методичний відділ _____ / _____
підпис *ПІБ*

ВИЗНАЧЕННЯ І СКОРОЧЕННЯ

У програмі використано терміни та визначення, що наведені у Законі України «Про освіту», Законі України «Про вищу освіту» та Національному освітньому глосарію: вища освіта.

У програмі використані наступні позначення і скорочення:

- ЄКТС (European Credit Transfer and Accumulation System) – Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система;
- НРК – Національна рамка кваліфікацій;
- ЗВО – здобувач вищої освіти;
- ЗК – загальні компетентності;
- ФК – фахові компетентності;
- ПР – програмні результати навчання;
- ОЗП – обов’язкові компоненти циклу загальної підготовки;
- ОПП – обов’язкові компоненти циклу професійної підготовки;
- ВЗП – вибіркові компоненти циклу загальної підготовки;
- ВПП – вибіркові компоненти циклу професійної підготовки;
- НДВВЗП – навчальні дисципліни вільного вибору циклу загальної підготовки;
- НДВВПП – навчальні дисципліни вільного вибору циклу професійної підготовки;
- А – атестація.

ВСТУП

Освітня (освітньо-професійна, освітньо-наукова чи освітньо-творча) програма – система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час проведення ліцензійної експертизи на провадження освітньої діяльності за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю.

Освітня програма призначена для:

- науково-педагогічних та педагогічних працівників закладів вищої освіти (наукових установ);
- здобувачів вищої освіти (ЗВО) відповідного освітнього рівня;
- роботодавців для отримання інформації щодо академічного та професійного профілю випускників;
- компетентних фахівців з визнання документів про вищу освіту;
- акредитаційних інституцій.

Зміст і структура освітньої програми затверджуються на весь період навчання ЗВО. Зміни і доповнення до освітньої програми вносяться за рішенням вченої ради ЧДТУ за поданням гаранта освітньої програми. Оновлена програма впроваджується з наступного навчального року

Зміст освітньої програми крім професійної підготовки забезпечує формування компетентностей, що є необхідними для самореалізації, активної громадянської позиції, соціальної злагоди і здатності до працевлаштування у суспільстві.

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету.

1 ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА

Рівень програми	Другий (магістерський) рівень вищої освіти, 7 рівень НРК, 2 цикл QF-ЕНЕА, 7 рівень EQF
Обсяг програми	Загальний обсяг освітньої програми становить 90 кредитів ЄКТС. з яких обов'язкові компоненти програми – 66 кредитів ЄКТС (75 % від загального обсягу програми), вибіркові компоненти – 24 кредити ЄКТС (25% від загального обсягу програми).
Рік впровадження	2025
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G4 Енерговиробництво
Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть здобувати вищу освіту за програмою	Згідно вимог ст. 5 Закону України «Про вищу освіту» особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї ступеня бакалавра.
Термін навчання	Денна форма – 1 рік 4 місяців; Заочна форма – 1 рік 4 місяців.
Освітня кваліфікація	Магістр з енерговиробництва
Академічні права	Здобуття вищої освіти за третім (освітньо-науковим) рівнем.
Ціль програми	Підготовка фахівців, здатних самостійно проектувати та аналізувати сучасні теплоенергетичні системи; визначати оптимальні параметри теплоенергетичних пристроїв; проводити аналіз енергоефективності та пропонувати енергоощадні заходи, які сприятимуть зменшенню використання палива і енергії та негативного впливу на оточуюче середовище
Особливості програми	Підготовка фахівців з теплоенергетики та поглиблена система роботи студентів над проблематикою навчальних дисциплін, передбачених навчальним планом і темою магістерської роботи
Підходи до викладання та навчання	Лекції із застосуванням мультимедіа, лабораторні роботи, семінари, практичні заняття в малих групах, дистанційне навчання, самостійна робота на основі підручників, конспектів та інших матеріалів, консультації із викладачами.
Система оцінювання	Письмові та усні екзамени, заліки, звіти з лабораторних та практичних робіт, усні та мультимедійні презентації, модульні контрольні роботи
Форма атестації здобувачів	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі або проблеми теплоенергетики, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог. Кваліфікаційна робота не повинна містити плагіату, фальсифікації та фабрикації.
Академічна мобільність	Учасникам учбового процесу надається можливість навчатися, викладати, стажуватись чи проводити наукові дослідження в іншому навчальному закладі

2 ПРОГРАМНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

2.1 Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні задачі теплоенергетики у широких або мультидисциплінарних контекстах та проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності, що передбачає набуття особою спеціалізованих концептуальних знань, умінь та навичок, необхідних для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності.

2.2 Загальні компетентності

Шифр	Компетентності
ЗК ₁	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК ₂	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК ₃	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК ₄	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК ₅	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.

2.3 Фахові компетентності

Шифр	Компетентності
ФК ₁	Здатність застосовувати та удосконалювати математичні та комп'ютерні моделі, наукові і технічні методи та сучасне комп'ютерне програмне забезпечення для розв'язання складних інженерних задач в теплоенергетиці.
ФК ₂	Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики.
ФК ₃	Здатність застосовувати релевантні математичні методи для розв'язання складних задач в теплоенергетиці.
ФК ₄	Здатність управляти робочими процесами та приймати ефективні рішення у сфері теплоенергетики, беручи до уваги соціальні, економічні, комерційні, правові, та екологічні аспекти.
ФК ₅	Здатність розробляти, реалізовувати, впроваджувати і супроводжувати проекти з урахуванням всіх аспектів проблеми, яка вирішується, включаючи етапи проектування, виробництва, експлуатації, технічного обслуговування та утилізації теплоенергетичного обладнання.
ФК ₆	Здатність приймати рішення щодо матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетиці з урахуванням їх властивостей та характеристик.

ФК ₇	Здатність здійснювати інноваційну діяльність в теплоенергетиці.
-----------------	---

2.4 Нормативний зміст підготовки бакалавра/магістра, сформульований у термінах результатів навчання

	Програмні результати навчання
ПР01	Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики.
ПР02	Аналізувати і обирати ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи розв'язання складних задач теплоенергетики.
ПР03	Розробляти і реалізовувати проекти у сфері теплоенергетики з урахуванням цілей, прогнозів, обмежень та ризиків і беручи до уваги технологічні, законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти.
ПР04	Відшукувати необхідну інформацію з різних джерел, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію.
ПР05	Розробляти і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів теплоенергетики, перевіряти адекватність моделей,
ПР06	Порівнювати результати моделювання з іншими даними та оцінювати їх точність і надійність.
ПР07	Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.
ПР08	Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.
ПР09	Обґрунтовувати вибір та застосовування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів з урахуванням їх характеристик і властивостей, вимог до кінцевого продукту, а також нетехнічних аспектів.
ПР10	Вільно спілкуватися державною мовою з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефахівцями.
ПР11	Розуміти стратегію і цілі підприємства(установи)з урахуванням забезпечення позитивного внеску до розвитку суспільства і держави, створення і впровадження інноваційних технологій, розвитку персоналу.
ПР12	Оцінювати і забезпечувати якість об'єктів і процесів теплоенергетики.
ПР13	Доносити зрозуміло і недвозначно власні висновки з проблем теплоенергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців.
ПР14	Знати основні положення вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики.
ПР15	Планувати і реалізовувати заходи з підвищення енергоефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням наявних обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетиці, оцінювати ефективність таких заходів.
ПР16	Розуміння професійних і етичних стандартів діяльності, застосування їх під час діяльності у сфері теплоенергетики.

ПР17	Аналізувати і оцінювати проблеми теплоенергетики, пов'язані із розвитком нових технологій, науки, суспільства та економіки.
ПР18	Ефективно співпрацювати з колегами, беручі відповідальність за певний напрям і свій внесок до спільних результатів діяльності, а також власний розвиток і розвиток колективу

3 ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ

Код компо- ненти	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота/іспит)	Кількі- сть кредитів ЄКТС	Формування компетентностей		Програмні результати навчання
			Загальні	Фахові	
1 Обов'язкові компоненти					
1.1 Цикл загальної підготовки					
ОЗП1	Наукова іноземна мова	4	ЗК4	ФК1	1. Вільно спілкуватися державною мовою з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефахівцями (ПР10). 2. Доносити зрозуміло і недвозначно власні висновки з проблем теплоенергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців (ПР13).
Загальний обсяг обов'язкових компонент загальної підготовки		4			
1.2 Цикл професійної підготовки					
ОПП1	Методологія наукових досліджень	4	ЗК2, ЗК3	ФК1, ФК2	1. Відшукувати необхідну інформацію з різних джерел, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію (ПР04) 2. Розробляти і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів теплоенергетики, перевіряти адекватність моделей (ПР05). 3. Порівнювати результати моделювання з іншими даними та оцінювати їх точність і надійність (ПР06).
ОПП2	Використання вторинних енергоресурсів	4	ЗК5	ФК2, ФК6, ФК7	1. Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування (ПР07). 2. Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії (ПР08)

					3. Обґрунтовувати вибір та застосовування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів з урахуванням їх характеристик і властивостей, вимог до кінцевого продукту, а також нетехнічних аспектів (ПР09). 4. Аналізувати і оцінювати проблеми теплоенергетики, пов'язані із розвитком нових технологій, науки, суспільства та економіки (ПР17).
ОПП3	Матмоделювання та оптимізація процесів тепломасообміну	8	ЗК2, ЗК3	ФК1, ФК3	1. Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики (ПР01). 2. Аналізувати і обирати ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи розв'язання складних задач теплоенергетики (ПР02). 3. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері теплоенергетики з урахуванням цілей, прогнозів, обмежень та ризиків і беручи до уваги технологічні, законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти (ПР03).
ОПП4	Автоматизовані системи управління теплоенергетичними процесами	8	ЗК1, ЗК3	ФК4, ФК5, ФК7	1. Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики (ПР01). 2. Розробляти і реалізовувати проекти у сфері теплоенергетики з урахуванням цілей, прогнозів, обмежень та ризиків і беручи до уваги технологічні, законодавчі, соціальні, економічні, екологічні та інші аспекти. (ПР03). 3. Обґрунтовувати вибір та застосовування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів з урахуванням їх характеристик і властивостей, вимог до кінцевого продукту, а також нетехнічних аспектів. (ПР09). 4. Оцінювати і забезпечувати якість об'єктів і процесів теплоенергетики (ПР12).
ОПП5	Проектування та монтаж	4	ЗК1, ЗК3	ФК4, ФК5, ФК6	1. Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній

	теплоенергетичних установок				галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії. (ПР08). 2. Оцінювати і забезпечувати якість об'єктів і процесів теплоенергетики (ПР12). 3. Знати основні положення вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики (ПР14). 4. Планувати і реалізовувати заходи з підвищення енергоефективності теплоенергетичних об'єктів і систем з урахуванням наявних обмежень, включаючи ті, що пов'язані з проблемами охорони природи, сталого розвитку, здоров'я і безпеки та оцінками ризиків в теплоенергетиці, оцінювати ефективність таких заходів (ПР15).
ОПП6	Виробнича практика	4	ЗК1, ЗК3	ФК1, ФК2, ФК5	1. Розуміння професійних і етичних стандартів діяльності, застосування їх під час діяльності у сфері теплоенергетики (ПР16). 2. Ефективно співпрацювати з колегами, беручі відповідальність за певний напрям і свій внесок до спільних результатів діяльності, а також власний розвиток і розвиток колективу (ПР18).
ОПП7	Переддипломна практика	6	ЗК1, ЗК3, ЗК4	ФК1, ФК2, ФК4, ФК5, ФК7	1. Розуміти стратегію і цілі підприємства(установи)з урахуванням забезпечення позитивного внеску до розвитку суспільства і держави, створення і впровадження інноваційних технологій, розвитку персоналу (ПР11). 2. Розуміння професійних і етичних стандартів діяльності, застосування їх під час діяльності у сфері теплоенергетики (ПР16). 3. Ефективно співпрацювати з колегами, беручі відповідальність за певний напрям і свій внесок до спільних результатів діяльності, а також власний розвиток і розвиток колективу (ПР18).
Загальний обсяг обов'язкових компонент професійної підготовки		38			
Атестація					
А 1	Кваліфікаційна робота магістра	24	-	-	

Загальний обсяг обов’язкових компонент		66			
2 Вибіркові компоненти					
2.1 Цикл загальної підготовки					
ВЗП1-ВЗП2	НДВВЗП1-НДВВЗП5	8	-	-	
2.2 Цикл професійної підготовки					
ВПП1-ВПП4	НДВВПП1-НДВВПП10	16	-	-	
Загальний обсяг вибірових компонент		24			
Загальний обсяг освітньої програми		90			

НДВВЗП містять дисципліни гуманітарного, природничого та соціально-економічного спрямування. НДВВПП містять дисципліни безпосередньо фахової підготовки за певною галуззю знань, які відображають світові та вітчизняні тенденції на ринку праці та індивідуальні спрямування ЗВО.

Вибір навчальних дисциплін вільного вибору обох циклів відбувається з Каталогу, який оновлюється і затверджується рішенням вченої ради Черкаського державного технологічного університету щорічно до початку процедури вибору навчальних дисциплін ЗВО.

Навчальні дисципліни вільного вибору, які включаються до Каталогу, забезпечують поглиблену підготовку ЗВО за освітньої програмою та здобуття додаткових (до тих, що передбачені Стандартом вищої освіти відповідної спеціальності) фундаментальних, природничо-наукових, мовних, загально-економічних, професійно-практичних компетентностей, орієнтованих на задоволення освітніх і культурних потреб ЗВО та сприяння його академічності.

4 ВИМОГИ ДО НАЯВНОСТІ СИСТЕМИ ВНУТРІШНЬОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

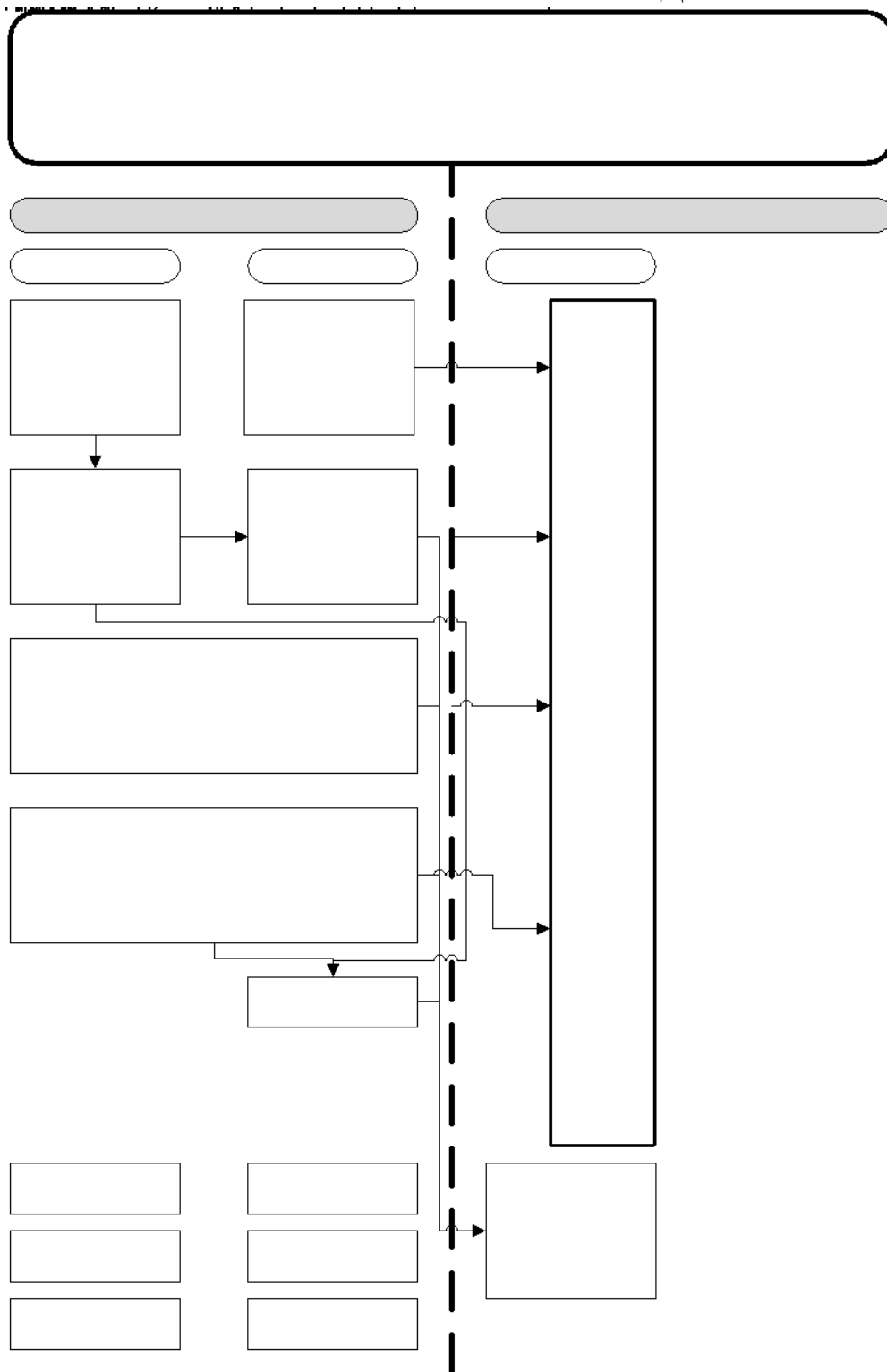
У Черкаському державному технологічному університеті впроваджена система внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти, яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- удосконалення планування освітньої діяльності через затвердження, моніторинг і періодичний перегляд освітніх програм;
- щорічне оцінювання ЗВО, науково-педагогічних і педагогічних працівників та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті університету, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- посилення кадрового потенціалу шляхом забезпечення підвищення кваліфікації науково-педагогічних працівників; оптимізації процедури конкурсного відбору на заміщення посад науково-педагогічних працівників;
- забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, в тому числі самостійної роботи ЗВО, за кожною освітньою програмою;
- забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- забезпечення публічності та прозорості інформації про освітні програми, ступені вищої освіти та кваліфікації;
- створення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату в наукових, навчальних та методичних працях науково-педагогічних працівників і ЗВО;
- інших процедур і заходів, спрямованих на внутрішнє забезпечення якості вищої освіти в Університеті.

Критеріями розроблення освітньої програми є: потреба суспільства та інтелектуальний потенціал (цінність) програми; зацікавленість ЗВО освітньою програмою; конкурентоздатність фахівців, які навчалися за певною програмою, та їх попит на ринку праці; відповідність освітньої програми сучасним і перспективним вимогам до професійної діяльності фахівців, їх особистісним освітнім потребам; зацікавленість факультету (кафедри) та наявність попереднього досвіду підготовки фахівців за суміжними спеціальностями; наявність необхідних навчальних ресурсів тощо.

Функціонування системи внутрішнього забезпечення якості унормовано «Положенням про систему внутрішнього забезпечення якості вищої освіти у Черкаському державному технологічному університеті»

5 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ПІДГОТОВКИ



6 ПРИДАТНІСТЬ ДО ПРАЦЕВЛАШТУВАННЯ (ПРОФЕСІЙНІ ПРАВА)

Код за КП	Професійна назва роботи
3111	Фахівець з управління енергозбереженням в будівлях

3111	Фахівець із нетрадиційних видів енергії
3111	Енергетик
3111	Енергетик виробництва
3111	Фахівець з енергетичного менеджменту
3111	Інспектор інспекції енергонагляду
3111	Державний інспектор з енергетичного нагляду

Матриця відповідності компетентностей дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК	Знання		Уміння		Комунікація		Автономія та відповідальність	
	Зн1	Зн2	Ум1	Ум2	Ум3	К1	К2	К3
	Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень	Критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур	Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах	Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються	Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються	Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються
Загальні компетентності								
ЗК1	Зн1							АВ1
ЗК2	Зн2		Ум2			К1		АВ1
ЗК3	Зн2		Ум3			К1		АВ1
ЗК4	Зн2					К1		АВ2
ЗК5	Зн2		Ум3			К1		АВ2
Спеціальні (фахові) компетентності								
СК1	Зн1		Ум1					
СК2	Зн2		Ум2					
СК3	Зн2		Ум1			К1		
СК4	Зн1		Ум2			К1		АВ1
СК5	Зн1		Ум2			К1		АВ1
СК6	Зн1		Ум3					
СК7	Зн2		Ум1					АВ1

Матриця відповідності результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності													
	Інтегральна компетентність													
	Загальні компетентності					Спеціальні (фахові) компетентності								
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9
ПР1	+	+	+			+	+				+	+	+	
ПР2	+	+	+			+	+	+					+	
ПР3	+	+	+	+			+			+				
ПР4	+	+	+				+	+		+		+	+	+
ПР5	+	+				+	+	+					+	+
ПР6	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+	+
ПР7	+	+					+			+	+	+	+	+
ПР8	+	+					+			+	+	+		
ПР9			+	+			+					+		+
ПР10		+	+		+				+			+		
ПР11					+				+	+	+			
ПР 12			+	+					+			+	+	+
ПР 13			+		+				+	+		+		+
ПР 14	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+		
ПР 15	+		+	+	+				+	+		+		
ПР 16	+	+	+		+		+	+	+	+	+	+	+	
ПР 17			+	+	+				+	+			+	+
ПР 18	+	+	+			+	+	+			+	+	+	+
ПР 19	+			+			+							+