

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Протокол засідання вченої ради
Українського державного
університету залізничного
транспорту

29 травня 2018 р. № 5

(В редакції після перегляду.
Протокол засідання вченої ради
Українського державного
університету залізничного
транспорту

«24» березня 2022 р. № 2

Ввести в дію
з 2022/2023 навчального року

Ректор

_____ С.В. Панченко

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ЕНЕРГЕТИЧНИЙ МЕНЕДЖМЕНТ

Рівень вищої освіти:	другий
Ступінь вищої освіти:	магістр
Галузь знань:	14 Електрична інженерія
Спеціальність:	144 Теплоенергетика

Харків – 2022 р.

1. Преамбула

Законом України «Про вищу освіту» встановлено, що:

1) освітньо-професійна програма – єдиний комплекс освітніх компонентів (навчальних дисциплін, індивідуальних завдань, практик, контрольних заходів тощо), спрямованих на досягнення передбачених такою програмою результатів навчання, що дає право на отримання визначеної освітньої або освітньої та професійної (професійних) кваліфікації (кваліфікацій);

2) стандарт вищої освіти визначає такі вимоги до освітньої програми:

обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти;

вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, та результатів їх навчання;

перелік обов'язкових компетентностей випускника;

нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання;

форми атестації здобувачів вищої освіти;

вимоги до створення освітніх програм підготовки за галуззю знань, двома галузями знань або групою спеціальностей (у стандартах рівня молодшого бакалавра), міждисциплінарних освітньо-наукових програм (у стандартах магістра та доктора філософії);

вимоги професійних стандартів (за їх наявності);

3) освітня програма повинна містити:

перелік освітніх компонентів, їх логічну послідовність;

вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою;

кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані програмні результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти;

4) заклад вищої освіти на підставі відповідної освітньої програми розробляє навчальний план, що визначає перелік та обсяг освітніх компонентів у кредитах ЄКТС, їх логічну послідовність, форми організації освітнього процесу, види та обсяг навчальних занять, графік навчального процесу, форми поточного і підсумкового контролю, що забезпечують досягнення здобувачем відповідного ступеня вищої освіти програмних результатів навчання. На основі навчального плану у визначеному закладом вищої освіти порядку для кожного здобувача вищої освіти розробляються та затверджуються індивідуальні навчальні плани на кожний навчальний рік.

Освітньо-професійну програму «Енергетичний менеджмент» в редакції після перегляду:

1) розроблено на основі проекту Стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 144 Теплоенергетика галузі знань 14 Електрична інженерія робочою групою кафедри теплотехніки, теплових

двигунів та енергетичного менеджменту Українського державного університету залізничного транспорту у складі:

РЕДЬКО Ігор Олександрович	професор кафедри теплотехніки, теплових двигунів та енергетичного менеджменту, доктор техн. наук, керівник групи;
КАГРАМАНЯН Артур Олександрович	– доцент кафедри теплотехніки, теплових двигунів та енергетичного менеджменту, канд. техн. наук;
ВАСИЛЕНКО Олег Вадимович	– в.о. завідувача кафедри теплотехніки, теплових двигунів та енергетичного менеджменту, канд. техн. наук;
БІЛОВОЛ Ганна Володимирівна	– доцент кафедри теплотехніки, теплових двигунів та енергетичного менеджменту, канд. техн. наук

з залученням та врахуванням позицій і потреб таких стейкхолдерів:

ДУДКА Євген Іванович	– заступник начальника Департаменту енергоменеджменту АТ «Укрзалізниця»;
КАЛАШНІКОВ Іван Володимирович	– в.о. першого заступника Харківського відділення філії «Проектно-вишукувального інституту залізничного транспорту» АТ «Укрзалізниця»;
ПІДПРИГОРА Андрій Іванович	– начальник відділу енергоменеджменту регіональної філії «Південна залізниця» АТ «Укрзалізниця»;
КОЗЛОВ Владислав Віталійович	– студент 1 курсу (другий (магістерський) рівень) освітньо-професійного програми «Енергетичний менеджмент» спеціальності 144 – Теплоенергетика

2) схвалено на засіданні:

кафедри теплотехніки, теплових двигунів та енергетичного менеджменту від «27» грудня 2021 р. (протокол № 6);

науково-методичної комісії Механіко-енергетичного факультету від «24» січня 2022 р. (протокол № 7);

вченої ради Механіко-енергетичного факультету від «21» січня 2022 р. (протокол № 6);

3) затверджено на засіданні вченої ради Українського державного університету залізничного транспорту від «24» березня 2022 р. (протокол № 2).

2. Профіль освітньо-професійної програми «Енергетичний менеджмент»

2.1. Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	144 Теплоенергетика
Обмеження щодо форм навчання	Обмеження відсутні
Освітня кваліфікація	Магістр з енергетичного менеджменту
Кваліфікація в дипломі	Ступінь (рівень) вищої освіти – Магістр Спеціальність – 144 Теплоенергетика Освітньо-професійна програма – Енергетичний менеджмент
Опис предметної області	<p><i>Об'єкти вивчення та діяльності:</i> теплоенергетичне обладнання об'єктів енергетики, промисловості, комунального господарства; системи забезпечення тепловою енергією та холодом; нетрадиційні (альтернативні) технології отримання енергії; системи обліку енергії, регулювання та автоматизації; засоби проектування теплоенергетичних установок і систем; енергетичний менеджмент та аудит.</p> <p><i>Цілі освітньо-професійної програми:</i> підготовка фахівців, вододіючих сучасними методами та засобами енергоаудиту енергетичних об'єктів, впровадження системи енергоменеджменту, аналізу, синтезу, проектування, налагодження, модернізації та експлуатації теплоенергетичних систем; методологією наукових досліджень теплоенергетичних та теплотехнічних об'єктів</p> <p>набуття універсальних знань, що спираються на фундаментальні теорії, концепції, ідеї, принципи, поєднаних у єдину світоглядну систему як чинника подальшого професійного зростання та можливості розв'язання широкого кола задач загального характеру у сфері енергетичного менеджменту теплоенергетичних систем та зменшення негативного впливу на довкілля;</p>

	<p>формування духовності, духовної культури особистості, зокрема через розвиток її духовних потреб, створення психолого-педагогічних умов духовного розвитку, як основ особистісного становлення фахівця, розвитку людського потенціалу країни;</p> <p>забезпечення можливості творчої самореалізації особистості шляхом створення освітнього середовища, що сприяє самопізнанню, формуванню самооцінки, саморозвитку, основу якого становлять академічні свобода, мобільність, доброчесність та студентоцентроване навчання;</p> <p>набуття соціальних навичок ділової комунікації, менеджменту як елементу професійної діяльності фахівця.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області:</i> теоретичні основи виробництва, перетворення, застосування теплової енергії; теплові електростанції; теплоенергетичні установки; принципи тепломасообміну, термодинаміки та дотичних до теплоенергетики питань міцності, гідрогазодинаміки, механіки конструкційних матеріалів.</p> <p><i>Методи, методика та технології</i> одержання, передачі, та використання енергії; експлуатації, контролю та моніторингу енергетичного обладнання; методи фізичного, комп'ютерного та математичного моделювання; методи обробки даних.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i></p> <p>основне і допоміжне устаткування теплоенергетики, засоби автоматизування та керування теплоенергетичними процесами;</p> <p>технологічні, інструментальні, метрологічні, діагностичні, інформаційні засоби та устаткування.</p>
Академічні та професійні права випускників	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти
Кількість семестрів/років навчання	3 / 1 рік, 4 міс.

2.2. Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за освітньо-професійною програмою: наявність освітнього ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційний рівень спеціаліста).

2.3. Кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання освітньо-професійної програми становить 90 кредитів ЄКТС.

Практика має складати не менше 10 кредитів ЄКТС.

Мінімум 35 відсотків обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за освітньо-професійною програмою, визначених проектом Стандарту вищої освіти магістра за спеціальністю 144 Теплоенергетика галузі знань 14 Електрична інженерія.

Обсяг дисциплін вільного вибору студентів має становити не менш як 25 відсотків загальної кількості кредитів ЄКТС, передбачених освітньою програмою.

2.4. Очікувані програмні результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти

Інтегральна компетентність	ІК-1. Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у енергетичній галузі в області енергетичного менеджменту та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог	
Загальні компетентності	ЗК 01	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності
	ЗК 02	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
	ЗК 03	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми
	ЗК 04	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
	ЗК 05	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	ФК 01	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 02	Здатність аналізувати та комплексно інтегрувати

		сучасні знання з природничих, інженерних, суспільно-економічних та інших наук для розв'язання складних задач і проблем теплоенергетики
	ФК 03	Здатність застосовувати релевантні математичні методи для розв'язання складних задач в теплоенергетиці
	ФК 04	Здатність управляти робочими процесами та приймати ефективні рішення у сфері теплоенергетики, беручи до уваги соціальні, економічні, комерційні, правові, та екологічні аспекти
	ФК 05	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 06	Здатність приймати рішення щодо матеріалів, обладнання, процесів в теплоенергетиці з урахуванням їх властивостей та характеристик
	ФК 07	Здатність здійснювати інноваційну діяльність в теплоенергетиці

PH 01. Аналізувати, застосовувати та створювати складні інженерні технології, процеси, системи і обладнання відповідно до обраного напрямку теплоенергетики.

PH 02. Аналізувати і обирати ефективні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи розв'язання складних задач теплоенергетики.

PH 03. 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.

PH 04. Відшуковувати необхідну інформацію з різних джерел, оцінювати, обробляти та аналізувати цю інформацію.

PH 05. Розробляти і досліджувати фізичні, математичні і комп'ютерні моделі об'єктів та процесів теплоенергетики, перевіряти адекватність моделей, порівнювати результати моделювання з іншими даними та оцінювати їх точність і надійність.

PH 06. Приймати ефективні рішення, використовуючи сучасні методи та інструменти порівняння альтернатив, оцінювання ризиків та прогнозування.

PH 07. Знати, розуміти і застосовувати у практичній діяльності ключові концепції, сучасні знання та кращі практики в теплоенергетичній галузі, технології виробництва, передачі, розподілу і використання енергії.

PH 08. Обґрунтувати вибір та застосування матеріалів, обладнання та інструментів, інженерних технологій і процесів з урахуванням їх характеристик і властивостей, вимог до кінцевого продукту, а також нетехнічних аспектів.

PH 09. Вільно спілкуватися державною мовою з професійних питань, обговорювати результати виробничої, наукової та інноваційної діяльності з фахівцями та нефахівцями.

PH 10. Розуміти стратегію і цілі підприємства (установи) з урахуванням забезпечення позитивного внеску до розвитку суспільства і держави, створення і впровадження інноваційних технологій, розвитку персоналу.

PH 11. Оцінювати і забезпечувати якість об'єктів і процесів теплоенергетики.

PH 12. Доносити зрозуміло і недвозначно власні висновки з проблем теплоенергетики, а також знання та пояснення, що їх обґрунтовують, до фахівців і нефахівців.

PH 13. Знати основні положення вітчизняного і міжнародного законодавства і практик міжнародної діяльності у сфері теплоенергетики.

PH 14. 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.

PH 15. Розуміння професійних і етичних стандартів діяльності, застосування їх під час діяльності у сфері теплоенергетики.

PH 16. Аналізувати і оцінювати проблеми теплоенергетики, пов'язані із розвитком нових технологій, науки, суспільства та економіки.

PH 17. Ефективно співпрацювати з колегами, беручи відповідальність за певний напрям і свій внесок до спільних результатів діяльності, а також власний розвиток і розвиток колективу.

Відповідність результатів навчання та компетентностей наведена в таблиці 1, відповідність результатів навчання та освітніх компонент – в таблиці 2.

3. Перелік освітніх компонентів та їх логічна послідовність

№ з/п	Освітня компонента	Кількість кредитів ЄКТС	Тривалість вивчення (у семестрах)	Форма підсумкового контролю
1. ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ				
ОК 01	Методи наукових досліджень	5	1	залік
ОК 02	Енергетичний аудит підприємств залізничного транспорту	3	1	екзамен

ОК 03	Енергетичний менеджмент	3	1	екзамен
ОК 04	Організація та управління природоохоронною діяльністю на підприємствах транспорту	8	1	екзамен
	Обсяг нормативних освітніх компонент	19	-	-
Дисципліни вільного вибору студента циклу загальної підготовки				
ВК 01	Дисципліна 1**	3	1	*
ВК 01	Дисципліна 2**	3	1	*
	Обсяг вибіркового освітнього компонент	6	-	-
	Загальний обсяг освітніх компонент циклу	25	-	-
2. ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ				
ОК 05	Ресурсоефективне та чисте виробництво	3	1	екзамен
ОК 06	Організація виробництва та основи логістики	3	1	залік
ОК 7	Енергозберігаючі технології і матеріали; якість, стандартизація та сертифікація в теплоенергетиці	3	1	залік
ОК 8	Відновлювані та нетрадиційні енергоресурси	5	1	залік
ОК 9	Організація експлуатації систем теплоенергопостачання промислових підприємств	4,5	1	залік
	Обсяг нормативних освітніх компонент	18,5	-	-
Дисципліни вільного вибору студента циклу професійної підготовки				
ВК 03	Дисципліна 2**	6	1	*
ВК 04	Дисципліна 3**	6	1	*
ВК 05	Дисципліна 4**	6	1	*
	Обсяг вибіркового освітнього компонент	18	-	-
	Загальний обсяг освітніх компонент циклу	36,5	-	-

ОК 10	Переддипломна практика	6	-	залік
ОК 11	Підготовка кваліфікаційної роботи	21	-	
ОК 12	Захист кваліфікаційної роботи	1,5		екзамен
	Загальний обсяг освітньо-професійної програми	90	-	-

* - форма підсумкового контролю визначається навчальним планом;

** - освітня компонента визначається за результатами вибору студентів відповідно до встановленого порядку.

Логічна послідовність вивчення освітніх компонент визначається їх черговістю за початком вивчення (для освітніх компонент, які вивчаються протягом кількох семестрів початок вивчення освітніх компонент визначається першим семестром їх вивчення). Освітні компоненти наступної черги не можуть вивчатися до або одночасно з початком вивчення освітніх компонент попередньої черги.

Черговість вивчення освітніх компонент:

1) освітні компоненти першої черги:

енергетичний аудит;

відновлювальні та нетрадиційні енергоресурси.

2) освітні компоненти другої черги:

енергетичний менеджмент;

енергозбереження в електричних системах.

3) освітні компоненти третьої черги:

науково-дослідна практика

4) освітня компонента четвертої черги:

Комплексний державний екзамен.

5) черговість вивчення інших освітніх компонент визначається навчальним планом.

4. Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі єдиного державного кваліфікаційного іспиту (кваліфікаційного іспиту)
Вимоги до єдиного державного кваліфікаційного іспиту	Єдиний державний кваліфікаційний іспит (кваліфікаційний іспит) має перевіряти досягнення результатів навчання

5. Вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти

В Українському державному університеті залізничного транспорту функціонує система забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти (система внутрішнього забезпечення якості), яка передбачає здійснення таких процедур і заходів:

- 1) визначення принципів та процедур забезпечення якості вищої освіти;
- 2) здійснення моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм;
- 3) щорічне оцінювання здобувачів вищої освіти, науково-педагогічних і педагогічних працівників закладу вищої освіти та регулярне оприлюднення результатів таких оцінювань на офіційному веб-сайті закладу вищої освіти, на інформаційних стендах та в будь-який інший спосіб;
- 4) забезпечення підвищення кваліфікації педагогічних, наукових і науково-педагогічних працівників;
- 5) забезпечення наявності необхідних ресурсів для організації освітнього процесу, у тому числі самостійної роботи студентів, за освітньою програмою;
- 6) забезпечення наявності інформаційних систем для ефективного управління освітнім процесом;
- 7) забезпечення публічності інформації про освітню програму, ступінь вищої освіти та кваліфікацію;
- 8) забезпечення ефективної системи запобігання та виявлення академічного плагіату у наукових працях працівників і здобувачів вищої освіти.

Таблиця 1 – Матриця відповідності результатів навчання та компетентностей

Програмні результати навчання	Компетентності													
	Інтегральна компетентність	Загальні компетентності					Спеціальні (фахові) компетентності							
		ЗК01	ЗК02	ЗК03	ЗК04	ЗК05	ФК01	ФК02	ФК03	ФК04	ФК05	ФК06	ФК07	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
PH 01	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у енергетичній галузі в області енергетичного менеджменту та/або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог	+	+	+			+	+				+	+	
PH 02		+	+	+				+	+	+				
PH 03		+	+	+	+				+			+		
PH 04		+	+	+					+	+		+		+
PH 05		+	+					+	+	+				
PH 06		+	+	+	+	+		+		+	+	+		+
PH 07		+	+						+			+	+	+
PH 08		+	+						+			+	+	+
PH 09		+	+	+	+				+					+
PH 10		+	+	+		+					+			+
PH 11		+	+			+					+	+	+	
PH 12		+	+	+	+						+			+
PH 13		+	+	+		+					+	+		+
PH 14		+	+	+				+	+	+	+	+	+	+
PH 15		+	+	+	+	+					+	+		+
PH 16		+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+
PH 17		+	+	+	+	+					+	+		

Таблиця 2 – Матриця відповідності результатів навчання та освітніх компонент

Програмні результати навчання	OK01	OK02	OK03	OK04	OK05	OK06	OK07	OK08	OK10	OK10	OK11	OK12
	PH 01					+	+		+	+		+
PH 02			+	+	+			+			+	+
PH 03			+	+	+	+		+			+	+
PH 04	+	+	+		+		+	+		+	+	+
PH 05							+	+			+	+
PH 06				+	+	+			+	+	+	+
PH 07				+			+	+	+		+	+
PH 08					+		+	+			+	+
PH 09		+									+	+
PH 10		+		+	+		+				+	+
PH 11				+		+		+		+	+	+
PH 12					+			+		+	+	+
PH 13				+	+		+			+	+	+
PH 14	+		+	+	+			+	+		+	+
PH 15	+		+					+		+	+	+
PH 16	+							+	+		+	+
PH 17		+		+	+		+	+			+	+

Професор кафедри теплотехніки, теплових двигунів та енергетичного менеджменту

І.О. Редько

Доцент кафедри теплотехніки, теплових двигунів та енергетичного менеджменту

А.О. Каграманян

В.о. завідувача кафедри теплотехніки, теплових двигунів та енергетичного менеджменту

О.В. Василенко

Доцент кафедри теплотехніки, теплових двигунів та енергетичного менеджменту

Г.В. Біловол

Голова органу студентського самоврядування механіко-енергетичного факультету, студентка 3 курсу (перший (бакалаврський) рівень)

А.С. Харченко