

ЗАТВЕРДЖЕНОНаказ Міністерства освіти і науки
України

від « ____ » _____ 2021 р. № _____.

СТАНДАРТ ВИЩОЇ ОСВІТИ**РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** _____ Третій (освітньо – науковий) рівень _____
(назва рівня вищої освіти)**СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ** _____ доктор філософії _____
(назва ступеня вищої освіти)**ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ** 14 Електрична інженерія _____
(шифр та назва галузі знань)**СПЕЦІАЛЬНІСТЬ** _____ 144 Теплоенергетика _____
(код та найменування спеціальності)*Видання офіційне***МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ****Київ
2021**

I Преамбула

Стандарт вищої освіти третього рівня вищої освіти (ступінь доктора філософії) галузі знань 14 Електрична інженерія за спеціальністю 144 Теплоенергетика Затверджений та введений в дію наказом Міністерства освіти і науки України від «___» _____ 2021 р. № ____.

Стандарт розроблено членами підкомісії зі спеціальності 144 Теплоенергетика Науково-методичної комісії №8 з інженерії сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України № 582 від 25 квітня 2019 р.

Голова науково-методичної підкомісії МОН України зі спеціальності:

Черноусенко Ольга Юріївна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теплоенергетичних установок теплових і атомних електростанцій, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут», м. Київ.

Члени науково-методичної підкомісії МОН України зі спеціальності:

Ганжа Антон Миколайович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теплотехніки і енергоефективних технологій, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут», м. Харків;

Гакал Павло Григорович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри аерокосмічної теплотехніки, Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», м. Харків;

Канюк Геннадій Іванович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теплоенергетики та енергозберігаючих технологій, Українська інженерно-педагогічна академія, м. Харків;

Сотник Микола Іванович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри прикладної гідроаеромеханіки, Сумський державний університет, м. Рівне;

Тітлов Олександр Сергійович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теплоенергетики та трубопровідного транспорту енергоносіїв, Одеська національна академія харчових технологій, м. Одеса.

До розробки стандарту долучено членів підкомісії зі спеціальності 144 Теплоенергетика Науково-методичної комісії №9 з інженерії сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України, затвердженими наказом Міністерства освіти і науки України № 375 від 06 квітня 2016 р.

Василенко Сергій Михайлович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри теплоенергетичних установок теплоенергетики та холодильної техніки, Національний інститут харчових технологій, м. Київ;

Губинський Михайло Володимирович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри промислової теплоенергетики, Національна металургійна академія України, м. Дніпро;

Книш Людмила Іванівна, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри аерогідромеханіки та енергомасопереносу, Дніпропетровський національний університет імені Олеся Гончара, м. Дніпро;

Рябенко Олександр Антонович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри гідроенергетики, теплоенергетики та гідравлічних машин, Національний університет водного господарства та природо використання, м. Рівне.

Стандарт розглянуто та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 144 Теплоенергетика Науково-методичної комісії № 8 з інженерії сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 3 від 09.10.2019 р.).

Стандарт розглянуто на засіданні сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 5 від 28.11.2019 р.).

Фахову експертизу проводили:

Денисова Алла Євсейвна	доктор технічних наук, професор, директор українсько-польського навчально-наукового інституту, професор кафедри теплових електростанцій та енергозберігаючих технологій, Одеський національний політехнічний університет.
Пазюк Михайло Юрійович	доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри автоматизованого управління технологічними процесами, Інженерний інститут Запорізького державного університету.
Костіков Андрій Олегович	член-кореспондент НАН України, доктор технічних наук, доцент, зам. директора з наукової роботи Інституту проблем машинобудування НАН України.

Методичну експертизу проводили:

Калашнікова Світлана Андріївна	доктор педагогічних наук, професор, директор Інституту вищої освіти НАПН України; Національний експерт з реформування вищої освіти Програми ЄС Еразмус+
Таланова Жаннета Василівна	доктор педагогічних наук, доцент, с.н.с., г.н.с. Інституту вищої освіти НАПН України, менеджер з аналітичної роботи Національного Еразмус+ офісу в Україні

Стандарт розглянуто Федерацією роботодавців України.

Стандарт розглянуто після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на засіданні підкомісії зі спеціальності 144 Теплоенергетика Науково-методичної комісії № 8 з інженерії сектору вищої освіти Науково-методичної ради Міністерства освіти і науки України (протокол № 6 від 25.11.2021 р.).

Стандарт погоджено Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, рішення від _____ 2021 р. № ____

II Загальна характеристика

Рівень вищої освіти	Третій (освітньо - науковий) рівень
Ступінь вищої освіти	Доктор філософії
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	144 Теплоенергетика
Форми здобуття освіти	Денна, вечірня, заочна
Освітня кваліфікація	Доктор філософії з теплоенергетики
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Галузь знань – 14 "Електрична інженерія" Спеціальність – 144 Теплоенергетика
Опис предметної області	<p>Об'єкт діяльності: процеси отримання, перетворення, передачі та використання теплової енергії палив, поновлюваних джерел і теплоносіїв в енергетичних установках; розроблення методів розрахунку, інтенсифікації тепло масообміну; науково-технічні і технологічні проблеми створення і експлуатації теплових і ядерних енергетичних установок, допоміжних систем та обладнання.</p> <p>Цілі навчання: підготовка фахівців, здатних продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми, здійснювати власні наукові дослідження у сфері теплоенергетики.</p> <p>Теоретичний зміст предметної області: наукові концепції трансформації енергії, принципи тепло– і масообміну, термодинаміки та дотичні до теплоенергетики концепції та теорії гідро– газодинаміки, механіки та міцності конструкційних матеріалів.</p> <p>Методи, методики та технології: методи одержання, передачі, ефективного та екологічного використання енергії, проектування, експлуатації, контролю, моніторингу, організації наукових та виробничих процесів, якості; методи фізичного та математичного моделювання та обробки даних.</p> <p>Інструменти та обладнання: засоби технологічного, інструментального, метрологічного, діагностичного та організаційного забезпечення виробничих процесів, інформаційно-комунікаційне обладнання, засоби автоматизування та управління теплоенергетики.</p>
Академічні права випускників	Здобуття наукового ступеня доктора наук та додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.

III Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за освітніми програмами відповідної спеціальності, та їх результатів навчання

Для здобуття освітнього рівня «доктор філософії» зі спеціальності 144 Теплоенергетика можуть вступати особи, які здобули освітній рівень «магістр». Програма фахових вступних випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями, повинна передбачати перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені стандартом вищої освіти зі спеціальності 144 Теплоенергетика для другого (магістерського) рівня вищої освіти.

IV Обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття ступеня вищої освіти

Обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми становить 30-60 кредитів ЄКТС.

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації відповідно до законодавства.

V Перелік компетентностей випускника

Інтегральна компетентність	Здатність продукувати нові ідеї, розв'язувати комплексні проблеми у теплоенергетичній галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, застосовувати методологію наукової та педагогічної діяльності, а також проводити власне наукове дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК02. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК03. Здатність розв'язувати комплексні проблеми у сфері теплоенергетики на основі системного наукового світогляду та загального культурного кругозору із дотриманням принципів професійної етики та академічної доброчесності
Спеціальні (фахові) компетентності	СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукові результати, які створюють нові знання у сфері теплоенергетики та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень з теплоенергетики. СК03. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті з теплоенергетики. СК04. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми

	дослідницького характеру у сфері теплоенергетики, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень. СК05. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в теплоенергетиці та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.
--	---

VI Нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у термінах результатів навчання

РН01. Мати передові концептуальні та методологічні знання з теплоенергетики і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні останніх світових досягнень з теплоенергетики, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

РН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми теплоенергетики державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.

РН03. Формулювати і перевіряти гіпотези; використовувати для обґрунтування висновків належні докази, зокрема, результати теоретичного аналізу, експериментальних досліджень, спостережень, тощо і математичного та/або комп'ютерного моделювання, наявні літературні дані.

РН04. Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних продуктів у теплоенергетиці та дотичних міждисциплінарних напрямках.

РН05. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з теплоенергетики та дотичних міждисциплінарних напрямків з використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.

РН06. Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми теплоенергетики з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.

РН07. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, оброблення та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.

РН08. Створювати методичне забезпечення, організовувати та проводити викладання професійно-орієнтованих дисциплін теплоенергетики на рівні, що відповідає вимогам вищої школи.

VII Форми атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів освітнього рівня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертації.
Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)	<p>Дисертаційна робота на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання конкретної наукової задачі в сфері теплоенергетики або на її межі з іншими спеціальностями, результати якого становлять оригінальний внесок у теплоенергетику.</p> <p>Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації.</p> <p>Дисертаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.</p>

VIII Вимоги до створення міждисциплінарних освітньо-наукових програм

Для міждисциплінарних освітньо-наукових програм для зазначення спеціальності 144 «Теплоенергетика» в освітній кваліфікації необхідно забезпечити опанування здобувачами третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти компетентностей СК01, СК04, та результатами навчання РН01, РН04, РН06.

IX Вимоги професійних стандартів у разі їх наявності

Повна назва та реквізити відповідного Професійного стандарту	Професійного стандарту не має
Особливості Стандарту вищої освіти, пов'язані з наявністю Професійного стандарту	

X Додаткові вимоги до організації освітнього процесу для освітніх програм з підготовки фахівців для професій, для яких запроваджене додаткове регулювання

Додаткове регулювання не запроваджено.

XI Додаткові вимоги до структури освітніх програм, необхідних для доступу до професій, для яких запроваджене додаткове регулювання

Додаткове регулювання не запроваджено.

ІХ Перелік нормативних документів, на яких базується стандарт вищої освіти

1. Закон України від 01.07.2014 р. № 1556-VII «Про вищу освіту» [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
2. Закон України від 05.09.2017 р. «Про освіту» – [Режим доступу: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>];
3. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти» від 29.04.2015 р. № 266 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-п>];
4. Постанова Кабінету Міністрів України «Про затвердження Національної рамки кваліфікацій» від 23.11.2011 р. № 1341 [Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-п>];
5. Національний класифікатор України: «Класифікація видів економічної діяльності» ДК 009: 2010 [Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>];
6. Національний класифікатор України: «Класифікатор професій» ДК 003: 2010 ДК 003:2010 [Режим доступу: <http://www.dk003.com>];
7. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти. Затверджені Наказ Міністерства освіти і науки України від 01.06.2017 р. № 600 (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 30.04.2020 р. № 584. https://mon.gov.ua/storage/app/media/vyshcha/naukovo-metodychna_rada/2020-metod-rekomendacziyi.docx

Генеральний директор директорату
фахової передвищої, вищої освіти

Олег ШАРОВ

Пояснювальна записка

Стандарт вищої освіти містить вимоги до освітніх програм підготовки докторів філософії за спеціальністю 144 "Теплоенергетика" стосовно:

- обсягу кредитів ЄКТС, необхідного для здобуття освітнього ступеня «доктор філософії» зі спеціальності 144 "Теплоенергетика";
- рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за відповідною освітньою програмою;
- переліку обов'язкових компетентностей випускника;
- нормативного змісту підготовки здобувачів вищої освіти, сформульованого у термінах результатів навчання;
- форм атестації здобувачів вищої освіти;
- вимог до створення міждисциплінарних освітньо-наукових програм;

Вимоги до компетентностей та результатів навчання узгоджені між собою та відповідають Закону України «Про вищу освіту», дескрипторам Національної рамки кваліфікацій та Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженому Постановою Кабінету міністрів України № 261 від 23 березня 2016 р.

Заклад вищої освіти самостійно визначає перелік дисциплін та інших видів освітньої та наукової діяльності, необхідний для задоволення визначених Стандартом вимог.

Наведений в Стандарті перелік компетентностей і результатів навчання не є вичерпним. Заклади вищої освіти при формуванні освітніх програм можуть зазначати додаткові вимоги до компетентностей і програмних результатів навчання. Заклади вищої освіти мають право використовувати власні формулювання спеціальних (фахових) компетентностей і результатів навчання, забезпечуючи при цьому, щоб сукупність вимог освітньої програми повністю охоплювала всі вимоги стандарту.

Таблиця 1 показує відповідність визначених Стандартом компетентностей дескрипторам НРК. В таблиці 2 показана відповідність результатів навчання компетентностям.

Рекомендовані джерела

1. Стандарти та рекомендації щодо забезпечення якості в Європейському просторі вищої освіти (ESG) [Режим доступу: https://ihed.org.ua/wp-content/uploads/2018/10/04_2016_ESG_2015.pdf];
2. International Standard Classification of Education (ISCED 2011): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification-of-education-isced-2011-en.pdf>];
3. ISCED Fields of Education and Training 2013 (ISCED-F 2013): UNESCO Institute for Statistics [Режим доступу: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/international-standard-classification->

of-education-fields-of-education-and-training-2013-detailed-field-descriptions-2015-en.pdf];

4. The European Qualifications Framework: Supporting Learning, Work and Cross-Border Mobility [Режим доступу:

http://www.ehea.info/Upload/TPG_A_QF_RO_MK_1_EQF_Brochure.pdf];

5. QF-EHEA – Qualification Framework of the European Higher Education Area [Режим доступу:

http://www.ehea.info/Upload/document/ministerial_declarations/EHEAParis2018_Communique_AppendixIII_952778.pdf];

6. TUNING (для ознайомлення зі спеціальними (фаховими) і загальними компетентностями та прикладами стандартів [Режим доступу:

<http://www.unideusto.org/tuningeu>].

Таблиця 1

Матриця відповідності визначених Стандартом компетентностей/результатів навчання дескрипторам НРК

Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК	Знання Зн1 Концептуальні та методологічні знання в галузі чи на межі галузей знань або професійної діяльності	Уміння Ум1 Спеціалізовані уміння/навички і методи, необхідні для розв'язання значущих проблем у сфері професійної діяльності, науки та/або інновацій, розширення та переоцінки вже існуючих знань і професійної практики Ум2 Започаткування, планування, реалізація та коригування послідовного процесу ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності Ум3 Критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей	Комунікація К1 Вільне спілкування з питань, що стосуються сфери наукових та експертних знань, з колегами, широкою науковою спільнотою, суспільством в цілому К2 Використання академічної української та іноземної мови у професійній діяльності та дослідженнях	Відповідальність та автономія АВ1 Демонстрація значної авторитетності, інноваційності, високий ступінь самостійності, академічна та професійна доброчесність, послідовна відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності АВ2 Здатність до безперервного саморозвитку та самовдосконалення
Загальні компетентності				
ЗК1	Зн1	Ум1		
ЗК2	Зн1		К1	АВ2
ЗК3		Ум2	К2	АВ1
Спеціальні (фахові) компетентності				
СК1		Ум2		АВ1
СК2			К1	
СК3	Зн1		К1	
СК4		Ум2		
СК5		Ум2		АВ1

Таблиця 2

Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

Результати навчання	Компетентності															
	Інтегральна компетентність															
	Загальні компетентності										Спеціальні (фахові) компетентності					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6
PH01	+	+								+	+					+
PH02					+					+		+				
PH03	+		+							+	+			+		
PH04			+								+			+		
PH05			+								+			+	+	
PH06				+		+	+	+	+		+				+	
PH07													+			
PH08													+			