

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	ІНСТИТУТ ГАЗУ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ
Освітня програма	60591 Теплоенергетика
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Спеціальність	144 Теплоенергетика

Відомості про самооцінювання є частиною акредитаційної справи, поданої до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти для акредитації зазначеної вище освітньої програми. Відповідальність за підготовку і зміст відомостей несе заклад вищої освіти, який подає програму на акредитацію.

Детальніше про мету і порядок проведення акредитації можна дізнатися на вебсайті Національного агентства – <https://naqa.gov.ua/>

Використані скорочення:

ID	ідентифікатор
ВСП	відокремлений структурний підрозділ
ЄДЕБО	Єдина державна електронна база з питань освіти
ЄКТС	Європейська кредитна трансферно-накопичувальна система
ЗВО	заклад вищої освіти
ОП	освітня програма

Загальні відомості

1. Інформація про ЗВО (ВСП ЗВО)

Реєстраційний номер ЗВО у ЄДЕБО	6670
Повна назва ЗВО	ІНСТИТУТ ГАЗУ НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ НАУК УКРАЇНИ
Ідентифікаційний код ЗВО	05417035
ПІБ керівника ЗВО	Жук Геннадій Віліорович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	https://gas-inst.org.ua/

2. Посилання на інформацію про ЗВО (ВСП ЗВО) у Реєстрі суб'єктів освітньої діяльності ЄДЕБО

<https://registry.edbo.gov.ua/university/6670>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	60591
Назва ОП	Теплоенергетика
Галузь знань	14 Електрична інженерія
Спеціальність	144 Теплоенергетика
Спеціалізація (за наявності)	<i>відсутня</i>
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Тип освітньої програми	Освітньо-наукова
Вступ на освітню програму здійснюється на основі ступеня (рівня)	Магістр (ОКР «спеціаліст»)
Структурний підрозділ (кафедра або інший підрозділ), відповідальний за реалізацію ОП	Відділ термохімічних процесів і нанотехнологій (https://gas-inst.org.ua/dyrekcziia-ta-naukovi-viddily/).
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Науково-організаційний відділ. Відділ технологій альтернативних палив. Відділ газових технологій. Відділ захисту атмосферного повітря від забруднення. Відділ високотемпературного тепломасобміну. Відділ термічних гетерогенних процесів. Відділ проблем промислової теплотехніки. Відділ плазмових процесів і технологій. (https://gas-inst.org.ua/dyrekcziia-ta-naukovi-viddily/).
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	03113, м. Київ, вул. Дегтярівська, 39
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	444811
ПІБ гаранта ОП	Жук Геннадій Віліорович
Посада гаранта ОП	Директор
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	hen_zhuk@ukr.net
Контактний телефон гаранта ОП	+38(044)-456-44-71
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(093)-576-77-13

Форми здобуття освіти на ОП	Термін навчання
очна денна	4 р. 0 міс.

4. Загальні відомості про ОП, історію її розроблення та впровадження

Освітньо-наукова програма (далі - ОП) підготовки докторів філософії (PhD), галузь знань – 14 Електрична інженерія, спеціальність 144 Теплоенергетика, розроблена на основі попереднього багаторічного досвіду функціонування аспірантури в Інституті газу НАН України. Беручи тільки період з 1998 року, згідно Постанов ВАН України №22-26 та 32-08/06 від 25.06.1998 р. інститут було включено до переліку провідних установ за спеціальністю 05.14.04 – «Промислова теплоенергетика». За наказом ВАН України № 40 від 12.10.1999 р. започаткована спеціальність 05.14.06. «Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика», яка замінила задану спеціальність 05.14.04. Розпорядженням Президії НАН України № 517 від 16.07.2001 р. Інституту дозволено підготовку наукових кадрів у аспірантурі та докторантурі за цією спеціальністю з 2001 року. Наказом МОН України від 19.09.2017 №199-л з урахуванням рішення Ліцензійної комісії МОН України від 19.09.2017 (протокол № 69/1) видана ліцензія на освітню діяльність у сфері вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні, наказом МОН від 12.07.2023 № 299-л ця ліцензія була оновлена. ОП відповідає положенням Закону України «Про вищу освіту» і спрямована на підготовку фахівців третього освітньо-наукового рівня вищої освіти.

З метою удосконалення ОП вона була переглянута і оновлена у 2023 році та враховувала, зокрема, вимоги зазначені в Методичних рекомендаціях щодо розроблення стандартів вищої освіти (у редакції наказу Міністерства освіти і науки України від 30.04.2020 р. № 584). Оновлена освітня-наукова програма була розглянута та схвалена на засіданні Вченої ради Інституту газу НАН України, Протокол №8 від "24" квітня 2023 року.

В 2024 році ОП знову була переглянута і оновлена та враховує зауваження розробника стандарту вищої освіти - Голови науково-методичної підкомісії МОН України зі спеціальності: Черноусенко Ольги Юріївни, докторки технічних наук, професорки, завідувачки кафедри теплової та альтернативної енергетики Навчально-наукового інституту атомної та теплової енергетики Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", (наказ №1437) від 24.12.2021 р. "Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 144 Теплоенергетика для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти". Оновлена освітня-наукова програма була розглянута та схвалена на засіданні Вченої ради Інституту газу НАН України, Протокол №7 від "12" вересня 2024 року та вводиться в дію з 1 жовтня 2024 року.

Оновлення ОП відбувається на основі накопичення нових наукових знань, освітніх підходів, доступності сучасного лабораторного обладнання, зміни потреб стейкхолдерів, що зумовлено, наприклад, на даний час більшою увагою до проблеми водневої енергетики та потреб ринку праці, що вимагає універсальної (різносторонньої) підготовки спеціалістів по спеціальності «Теплоенергетика».

Здійснення освітньої, організаційної, методичної та наукової діяльності покладено на Відділ термохімічних процесів і нанотехнологій Інституту газу НАН України з залученням: Науково-організаційного відділу; Відділу технологій альтернативних палив; Відділу газових технологій; Відділу захисту атмосферного повітря від забруднення; Відділу високотемпературного тепломасобміну; Відділу термічних гетерогенних процесів; Відділу проблем промислової теплотехніки; Відділу плазмових процесів і технологій.

Викладачі дисциплін обов'язково мають науковий ступінь доктора або кандидата наук, а також можуть мати наукове звання чл.-к. НАН України, професора або старшого дослідника (с.н.с.). Відділ термохімічних процесів і нанотехнологій Інституту газу НАН України є випусковою кафедрою, яка забезпечує виконання освітньої програми підготовки докторів філософії (PhD) і відповідає за рівень підготовки здобувачів, розробку та забезпечення навчальних планів і програм, організацію і керівництво практикою, організацію заходів щодо поліпшення якості підготовки випускників, організацію роботи екзаменаційних комісій тощо.

Загальний обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЕКТС) спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти складає 36 кредитів, з них, 9 кредитів відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти. Навчальний процес регламентується «Положення про організацію освітнього процесу», схвалено на засіданні Вченої ради Інституту газу НАН України, Протокол №7 від "10" квітня 2023 року (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakymu-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>).

Дисципліни «Філософія науки та культури» і «Іноземна мова» з метою підготовки аспірантів до рівня дисципліноєвропейського стандарту володіння мовою С1», викладаються здобувачам у партнерських установах НАН України, а саме у Центрі гуманітарної освіти і Центрі наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України відповідно.

Поточну інформацію, що стосується освітньої-наукової діяльності можна переглянути на офіційному сайті Інституту газу НАН України за посиланням: (<https://gas-inst.org.ua/orhanizatsiia-ta-zabezpechennia-osvitnoho-protsesu/>).

5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та ліцензійний обсяг за ОП

Рік навчання	Навчальний рік, у якому відбувся набір здобувачів відповідного року навчання	Обсяг набору на ОП у відповідному навчальному році	Контингент студентів на відповідному році навчання станом на 1 жовтня поточного навчального року	У тому числі іноземців
			ОД	ОД
1 курс	2024 - 2025	10	2	0
2 курс	2023 - 2024	10	2	0

3 курс	2022 - 2023	10	1	0
4 курс	2021 - 2022	10	1	0

Умовні позначення: ОД – очна денна; ОВ – очна вечірня; З – заочна; Дс – дистанційна; М – мережева; Дл – дуальна.

6. Інформація про інші ОП ЗВО за відповідною спеціальністю

Рівень вищої освіти	Інформація про освітні програми
початковий рівень (короткий цикл)	програми відсутні
перший (бакалаврський) рівень	програми відсутні
другий (магістерський) рівень	програми відсутні
третій (освітньо-науковий/освітньо-творчий) рівень	60591 Теплоенергетика

7. Інформація про площі приміщень ЗВО станом на момент подання відомостей про самооцінювання, кв. м.

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	20697	716
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	20697	716
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	2159	0

Примітка. Для ЗВО із ВСП інформація зазначається:

- ☐ щодо ОП, яка реалізується у базовому ЗВО – без урахування приміщень ВСП;
- ☐ щодо ОП, яка реалізується у ВСП – лише щодо приміщень даного ВСП.

8. Документи щодо ОП

Документ	Назва файла	Хеш файла
Освітня програма	<i>Освітньо-наукова програма.pdf</i>	WSo+fWZ+s9oAxgoFn3KbTnzlaldLjHxaBciItvAnawM=
Навчальний план за ОП	<i>План навчального процесу.pdf</i>	ERlooOuYmmgLCJtKeEBzH2vcqsssyMAA/ly6bFUkS2I=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямам (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Відповідності тем аспірантів науковим інтересам керівників - Інститут газу НАН України.pdf</i>	9ewCewtv3uMmUYHHzzuoUK4JXnHzjVXQKjFJXqLsvd4=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямам (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія-відгук на ОНП ГО Асоціація інженерів енергетиків України.pdf</i>	ccb1PALoPPyAr36DX9TOoIaWZL8A3IJKnQ3IE6oM1Ko=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямам (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія-відгук на ОНП ДП Державної паливної компанії МАСМА, Міністерства енергетики України.pdf</i>	2JaBKikovn1IMMbfffNFD9cKAXogSsDFT69qmNPxkbU=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації	<i>Рецензія-відгук на ОНП Київського національного університету</i>	RKFNHhxrnlJSwvXI5CHQIQ/ZSJORUCEoNNtMgCQMnFFU=

від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямам (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	будівництва і архітектури.pdf	
--	-------------------------------	--

1. Проєктування освітньої програми

Чи освітня програма дає можливість досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти? Якщо стандарт вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти відсутній, поясніть, яким чином визначені ОП програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для відповідного кваліфікаційного рівня?

Головними цілями ОНП є підготовка фахівців (докторів філософії) з галузі знань – 14 Електрична інженерія, спеціальність 144 Теплоенергетика, які можуть самостійно проводити фундаментальні, прикладні та пошукові дослідження, виконувати науково-технічні та науково-інноваційні проєкти, проводити організаційно-управлінську та педагогічну діяльність.

Програма орієнтована на проведення досліджень в області теплоенергетики та включає поглиблення знань з таких наукових напрямків: технічна термодинаміка; хімічна термодинаміка; прикладна теорія горіння та газифікації; прикладна газова динаміка; тепломасообмін і гідродинаміка в технологічному устаткуванні; загальні питання теплової енергетики; масопередача: основи процесів сорбції, десорбції, адсорбції; системи централізованого тепlopостачання; вторинні енергоресурси в теплоенергетиці та їх використання; теорія паливних печей та інтенсифікація теплових процесів у високотемпературних енергоустановках; екологічні проблеми теплоенергетики; нанотехнології та наноматеріали; генерування та використання низькотемпературної плазми, та ін. на розсуд лекторів.

Особливості ОНП полягають у передачі унікального практичного досвіду та знань щодо розвитку використання різних газових палив в енергетиці та промисловості, розробці обладнання, що потребує глибоких знань щодо газового стану речовин та ін., що накопичені представниками наукових шкіл, що розвивались в Інституті газу НАН України з моменту його створення в 1949 році.

Освітньо-наукова програма дає можливість досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за спеціальністю та рівнем вищої освіти. Програмні результати навчання відповідають стандарту вищої освіти (наказ №1437) від 24.12.2021 р. "Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 144 Теплоенергетика для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти".

Чи зміст освітньої програми враховує вимоги відповідних професійних стандартів (за наявності)?

Професійні стандарти відсутні.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням потреб заінтересованих сторін (стейкхолдерів)?

- здобувачі вищої освіти та випускники програми

Основні пропозиції щодо концептуальних особливостей ОНП з підготовка фахівців (докторів філософії) з галузі знань – 14 Електрична інженерія, спеціальність 144 Теплоенергетика Інституту газу НАН України були внесені саме випускниками аспірантури, які з неї випустились свого часу і успішно захистили дисертації. При цьому, три випускники аспірантури Інституту газу НАН України (один доктор наук та два кандидати наук) є лекторами наукових дисциплін. Наприклад, ними сформовано спеціфічні наукові напрямки досліджень такі як нанотехнології та наноматеріали енергетичного призначення та екологічні проблеми теплоенергетики, що є надзвичайно актуальним на даний час.

У той же час здобувачі ступеня доктора філософії мають можливість самостійно формувати індивідуальну освітню траєкторію, в межах обсягу вибіркового ОК, який складає 25% від загальної кількості годин ОНП.

Більшість аспірантів також працюють за сумісництвом у відділах Інституту отримуючи практичні знання та навички, що допомагають у проведенні досліджень та виконання дисертаційної роботи. Аспіранти та молоді науковці на відповідній Вченій раді Інституту газу НАН України (Протокол №7 від "12" вересня 2024 року) мали можливість долучитись до відкритого обговорення оновленої ОНП та внести свої пропозиції.

- роботодавці

Традиційно випускники аспірантури Інституту газу НАН України займаються науковою (в науково-дослідних установах) та викладацькою (в науково-дослідних установах та закладах вищої освіти) діяльністю або працюють на підприємствах теплоенергетичного спрямування. В оновленій ОНП були враховані інтереси таких зацікавлених роботодавців як: ПАТ «Київенерго», НАК «Нафтогаз України», ДТЕК Енерго, ПАТ «Запоріжсталь», ТОВ «Побужський феронікелевий комбінат», ТОВ "Нафтогазбудінформатика", ПАТ «Центренерго», КП "Київтеплокомуненерго", ДП «ДЕРЖАВНА ПАЛИВНА КОМПАНІЯ „МАСМА“» ТОВ «Котельний завод «Енергетик», ТОВ «ЄвроРеконструкція» та ін., які також були замовниками науково-дослідних робіт Інституту газу НАН України і по їх потребам акцентована ОНП.

- академічна спільнота

Як було зазначено в попередньому пункті «роботодавці», випускники аспірантури Інституту газу НАН України займаються науковою (в науково-дослідних установах) та викладацькою (в науково-дослідних установах та закладах вищої освіти) діяльністю, тобто є частиною академічної спільноти. В оновленій ОНП були враховані інтереси науково-дослідних установ та закладів вищої освіти, де працюють випускники аспірантури Інституту газу НАН України на викладацьких та наукових посадах: Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Національного Авіаційного Університету, Інституту проблем безпеки атомних електростанцій НАН України, Інституту технічної теплофізики НАН України шляхом включення елементів досліджень, які відповідають напрямку досліджень «теплоенергетика», що здійснюються в цих наукових установах та навчальних планів в оновлену ОНП.

- інші стейкхолдери

Частина випускників аспірантури Інституту газу НАН України створила комерційні організації, що працюють в сегменті ринку «теплоенергетика», тобто випускають, монтують, налагоджують або продають обладнання теплоенергетичного призначення, що потребує наявності спеціальних знань. Ці організації також зацікавлені в висококваліфікованих випускниках аспірантури і пропонують працевлаштування з високими окладами. Їх інтереси враховано шляхом включення до навчальних програм огляду сучасного теплотехнічного обладнання, зокрема світових виробників котлів, пальників, газового обладнання (Babcock & Wilcox, Weishaupt, Riello, Siemens та ін.).

Чи мета освітньої програми відповідає місії та стратегії закладу вищої освіти?

Затвердженими науковими напрямками досліджень Інституту газу НАН України є:

- розробка наукових засад підвищення ефективності використання природного газу та альтернативних теплоносіїв як основи для створення нових енерго- та ресурсозберігаючих технологій;
- дослідження у галузі прикладної теорії горіння, термодинаміки, міжфазного тепло- і масообміну та розробка на цій основі нових теплотехнологічних процесів і обладнання;
- дослідження з охорони довкілля з метою створення науково-технологічних засад захисту атмосферного повітря від забруднень, термічного знешкодження твердих побутових відходів та особливо небезпечних речовин та відходів.

<https://gas-inst.org.ua/napryamky-doslidzhen/>

Тобто, співставивши вищезначені наукові напрямки досліджень з навчальною концепцією освітньої діяльності Інституту газу НАН України на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти на 2024-2027 рр., посилання:

(https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2024/10/kontseptsiiia_osvitnioi_diiialnosti_instytutu_na_tretiomu_rivni_vyshchoi_osvity_na_2024-2027.pdf) можна зробити висновок про співпадіння цілей та місії.

Фактично, значна частина випускників аспірантури залишається працювати в Інституті газу НАН України і досягає кар'єрного та професійного росту, тобто установа готує фахові кадри і для своєї наукової діяльності, відповідно, вони відповідають її потребам.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку науки і спеціальності?

Всі ПРН, що приведені в оновленій ОНП та концепції освітньої діяльності Інституту газу НАН України (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/kontseptsiya-osvitnoyi-diyalnosti-instytutu-hazu-nan-ukrayiny-na-tretomu-osvitno-naukovomu-rivni-vyshchoyi-osvity-na-2023-2026-rr.pdf>), є такими, що відповідають стандарту вищої освіти (наказ №1437) від 24.12.2021 р. "Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 144 Теплоенергетика для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти", а також додаткові є по суті сучасними вимогами роботодавців до кандидатів на посади наукових та науково-педагогічних працівників на світовому науковому ринку, що стосується спеціальності «теплоенергетика».

Науково-технічне співробітництво випускників аспірантури Інституту газу НАН України з низкою провідних університетів і дослідницьких установ Нідерландів, Китаю, США, Австралії і ін. та з промисловими підприємствами України підтверджує цінність ОНП.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням тенденцій розвитку ринку праці, галузевого та регіонального контексту?

Зважаючи на те, що замовниками науково-технічних послуг Інституту газу НАН України є такі теплоенергетичні підприємства як ПАТ «Київенерго», НАК «Нафтогаз України», ДТЕК Енерго, ПАТ «Центренерго», КП «Київтеплокомуненерго», ТОВ «Котельний завод «Енергетик», ТОВ «ЄвроРеконструкція» та ін., оновлена ОНП спрямована на підготовку спеціалістів, які зможуть задовольнити науково-технічні потреби вищезначених та подібних по профілю діяльності організацій. Крім того, зокрема, такі дисципліни як системи централізованого теплопостачання та вторинні енергоресурси в теплоенергетиці та їх використання мають регіональне спрямування і допомагають оптимізувати теплопостачання, а також залучення децентралізованих енергоресурсів в енергетичний баланс міст та селищ.

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних вітчизняних освітніх програм?

При оновленні ОНП було враховано досвід програм аналогічних вітчизняних ЗВО та наукових установ, наприклад, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»,

Чи мета освітньої програми та програмні результати навчання визначаються з урахуванням досвіду аналогічних іноземних освітніх програм?

При оновленні ОНП було враховано досвід Delft University of Technology (Нідерланди) щодо напрямку досліджень «теплоенергетика», з спеціалістами якого співробітничає Інститут газу НАН України.

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

54

Яким є обсяг освітніх компонентів (у кредитах ЄКТС), спрямованих на формування компетентностей, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти (за наявності)?

36

Який обсяг (у кредитах ЄКТС) відводиться на дисципліни за вибором здобувачів вищої освіти?

27

Продемонструйте, що зміст ОП відповідає предметній області заявленої для неї спеціальності (спеціальностям, якщо освітня програма є міждисциплінарною)?

Зміст оновленої ОНП повністю відповідає предметній області в галузі знань – 14 Електрична інженерія, спеціальність 144 Теплоенергетика для третього рівня вищої освіти (доктора філософії), що підтверджується наявністю таких освітніх компонентів (дисциплін): технічна термодинаміка; хімічна термодинаміка; прикладна теорія горіння та газифікації; прикладна газова динаміка; тепломасообмін і гідродинаміка в технологічному устаткуванні; загальні питання теплової енергетики; масопередача: основи процесів сорбції, десорбції, адсорбції; системи централізованого теплопостачання; вторинні енергоресурси в теплоенергетиці та їх використання; теорія паливних печей та інтенсифікація теплових процесів у високотемпературних енергоустановках; екологічні проблеми теплоенергетики; нанотехнології та наноматеріали; генерування та використання низькотемпературної плазми. Більш детально щодо дисциплін викладено в концепції освітньої діяльності, посилання: (https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2024/10/kontseptsiia_osvitnioi_diialnosti_instytutu_na_tretiomu_rivni_vyshchoi_oshvity_na_2024-2027.pdf).

Крім того, практична підготовка аспірантів обов'язково включає роботу на реальних об'єктах теплоенергетичного комплексу України (ТЕЦ-5, ТЕЦ-6 м.Києва, котельні, ТЕС та ТЕЦ, печі металургійних та інших виробництв).

Яким чином здобувачам вищої освіти забезпечена можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії?

Структура ОНП передбачає можливість для формування індивідуальної освітньої траєкторії, зокрема через індивідуальний вибір здобувачами вищої освіти навчальних дисциплін. Варіативна складова складає 25% ОНП та розрахована на 9 кредитів. Право формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувача закріплено в концепції освітньої діяльності, посилання: (https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2024/10/kontseptsiia_osvitnioi_diialnosti_instytutu_na_tretiomu_rivni_vyshchoi_oshvity_na_2024-2027.pdf).

Формування індивідуальної освітньої траєкторії відображається в індивідуальних планах аспірантів, з дотриманням послідовності вивчення дисциплін відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця.

Яким чином здобувачі вищої освіти можуть реалізувати своє право на вибір навчальних дисциплін?

Право вільного вибору навчальних дисциплін надається усім здобувачам вищої освіти відповідно до концепції освітньої діяльності, посилання: (https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2024/10/kontseptsiia_osvitnioi_diialnosti_instytutu_na_tretiomu_rivni_vyshchoi_oshvity_na_2024-2027.pdf).

Здобувачі 2 року навчання після закінчення весняної сесії обирають навчальні дисципліни за вільним вибором на наступний семестр. На обрані дисципліни готуються робочі навчальні плани (силабуси) і дисципліни включаються до розкладу занять. Після формування груп з вивчення вибіркового дисциплін, інформація про вибіркові дисципліни вноситься до індивідуального плану аспіранта. З цього моменту вибіркова дисципліна стає для здобувача вищої освіти обов'язковою. Окрім вибору навчальних дисциплін в межах вибіркової складової, здобувач може формувати індивідуальну освітню траєкторію в межах нормативної складової, обираючи іноземну мову, місце

проходження практики, тему дисертаційної роботи та наукового керівника.

Опишіть, яким чином ОП та навчальний план передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти, яка дозволяє здобути компетентності, необхідні для подальшої професійної діяльності

Практична підготовка здійснюється шляхом проведення практичних і семінарських занять, що дозволяє набути компетентності, необхідні для проф. діяльності. Практичну підготовку здобувачі отримують і у лабораторіях Інституту газу НАН України, наприклад, шляхом роботи з газовим хроматографом Agilent 6890N, газоаналізаторами Testo-350, Eco-Line-4000, Окси-5м та ін. Також, практична підготовка аспірантів обов'язково включає роботу на реальних об'єктах теплоенергетичного комплексу України (ТЕЦ-5, ТЕЦ-6 м.Києва, котельні, ТЕС та ТЕЦ, печі металургійних та інших виробництв). Але разом з тим Інститутом заохочуються проведення спільних практичних досліджень щодо підготовки молодих вчених, як між різними установами НАН України, так і між НАНУ та ЗВО, а також участі у спільних міжнародних проектах. Практична підготовка здобувачів здійснюється і шляхом проходження педагогічної практики в інститутах та університетах ЗВО. Результативність практичної підготовки забезпечується участю у міжнародних і всеукраїнських науково-технічних конференціях; публікацією результатів досліджень у фахових наукових виданнях та у міжнародних журналах, що входять до наукометричних баз даних, зокрема, Scopus та Web of Science. При цьому, науково-технічний журнал, що видається Інститутом газу НАН України входить до наукометричної бази даних Scopus і здобувачі мають можливість опублікувати в ньому наукову роботу безкоштовно.

Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання

Основні навички Soft skills, які забезпечуються оновленою ОНП це - комунікабельність, вміння працювати в команді, креативність та пунктуальність. Наприклад, комунікабельність забезпечується за рахунок заохочення спілкування з лекторами в будь-який робочий час, зокрема по мобільному телефону та відеозв'язку; вміння працювати в команді постановкою групових завдань; креативність шляхом заохочення викладення будь яких «божевільних» наукових ідей щодо теплоенергетики та їх обговорення; пунктуальність шляхом серії тестових дедлайнів по виконанню дрібних наукових завдань, які не є складними, але повинні бути виконані в строк.

Продемонструйте, що зміст освітньої програми має чітку структуру; освітні компоненти, включені до освітньої програми, становлять логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дають можливість досягти заявленої мети та програмних результатів навчання. Продемонструйте, що зміст освітньої програми забезпечує формування загальнокультурних та громадянських компетентностей, досягнення програмних результатів навчання, що передбачають готовність здобувача самостійно здійснювати аналіз та визначати закономірності суспільних процесів

Логічна послідовність освітньої програми відображена в освітньо-науковій програмі, п. «3.2. Структурно-логічна схема освітньо-наукового процесу» та п. «3.1. Послідовність викладення освітніх компонентів». Спочатку здобувач засвоює базові обов'язкові дисципліни, у тому числі англійську та філософію, без розуміння яких неможливо якісно засвоїти вибіркові, а потім вивчає дисципліни вибіркової частини, які вибираються здобувачем з допомогою наукового керівника так, щоб вони були в одній області з темою дисертаційного дослідження, а далі йде науково-дослідницька та навчально-педагогічна практика, що дозволяють апробувати нові отримані навички та знання. При цьому, програмні результати навчання як взяті з стандарту вищої освіти (наказ №1437) від 24.12.2021 р. "Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 144 Теплоенергетика для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти" так і додано власні (див. освітньо-наукову програму: https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2024/10/osvitno_naukova_prohrama_2024.pdf).

Наявність такого предмету як «Філософія науки та культури» дозволяє ознайомити здобувача з останніми досягненнями людства щодо визначення загальнокультурних та громадянських цінностей, а також навчить здійснювати аналіз та визначати закономірності суспільних процесів. Крім того, всі лектори ведуть дискусії під час семінарів та консультацій, які допомагають формувати вищезначені компетентності, а також ще такі компетентності:

- вміння визначення напрямів досліджень, виходячи зі світових тенденцій, рішень законодавчої та виконавчої влади;
- вміння спеціалістом, окрім технічних аспектів, усвідомлювати екологічні та соціальні наслідки своєї діяльності.

Який підхід використовує ЗВО для співвіднесення обсягу окремих освітніх компонентів ОП (у кредитах ЄКТС) із фактичним навантаженням здобувачів вищої освіти (включно із самостійною роботою)?

Загальний обсяг оновленої ОНП спеціальність 144 Теплоенергетика складає 54 кредити (1620 годин), аудиторне навантаження 917 годин (56,6%), самостійна робота здобувачів 703 години (43,4 %).

Нормативна частина (разом з практичною підготовкою) складає 27 кредитів (810 годин) або 75% від загального обсягу обов'язкового навантаження, з них аудиторних 557 годин (68,8%), самостійна робота - 253 годин (31,2%). Вибіркова частина складається з 27 кредитів (810 годин), треба вибрати не менше 2-х дисциплін, тобто, 9 кредитів, що складає не менше 25% від загального обсягу обов'язкового навантаження ОНП, з них аудиторних – 360 годин (44,4%), самостійна робота – 450 годин (55,6%).

Зміст самостійної роботи з кожної навчальної дисципліни визначається робочою програмою дисципліни (силабусом), а обсяг регламентується навчальним планом. Обсяг навантаження в ОНП обговорювався на засіданні проектної групи разом зстейкхолдерами та виносить для затвердження на засідання Вченої ради Інституту газу НАН України.

Яким чином структура освітньої програми, освітні компоненти забезпечують практикоорієнтованість освітньої програми? Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, опишіть модель та форми її реалізації

Не менше 30% дисциплін освітньо-наукової програми є практикоорієнтованими. Крім того, під час проходження навчання в аспірантурі здобувачі максимально залучаються для виконання господарчих договорів на підприємствах теплоенергетичного комплексу України, що допомагає спланувати їх особисті експериментальні та промислові дослідження, зокрема на таких: ПАТ «Київенерго», НАК «Нафтогаз України», ДТЕК Енерго, ПАТ «Запоріжсталь», ТОВ «Побужський феронікелевий комбінат», ТОВ " Нафтогазбудінформатика ", ПАТ «Центренерго», КП "Київтеплокомуненерго", ДП «ДЕРЖАВНА ПАЛИВНА КОМПАНІЯ „МАСМА“» ТОВ «Котельний завод «Енергетик», ТОВ «ЄвроРеконструкція».

Яким чином ОП забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей направлених на досягнення глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року, проголошених резолюцією Генеральної Асамблеї Організації Об'єднаних Націй від 25 вересня 2015 року № 70/1, визначених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722

Освітньо-наукова програма забезпечує набуття здобувачами навичок і компетентностей направлених на досягнення деяких глобальних цілей сталого розвитку до 2030 року та п.п.:

- «7) забезпечення доступу до недорогих, надійних, стійких і сучасних джерел енергії для всіх;
 - 9) створення стійкої інфраструктури, сприяння всеохоплюючій і сталій індустріалізації та інноваціям;
 - 12) забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва;
 - 13) вжиття невідкладних заходів щодо боротьби зі зміною клімату та її наслідками;»
- Указу Президента України від 30 вересня 2019 року № 722.

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про правила прийому на навчання та вимоги до вступників ОП

<https://gas-inst.org.ua/orhanizatsiia-ta-zabezpechennia-osvitnoho-protseesu/>

Поясніть, як правила прийому на навчання та вимоги до вступників ураховують особливості ОП?

На сайті Інституту газу НАН України розміщено розділ, аспірантура, докторантура, закладка: організація та забезпечення освітнього процесу: (<https://gas-inst.org.ua/orhanizatsiia-ta-zabezpechennia-osvitnoho-protseesu/>) де присутня інформація щодо Умов прийому в аспірантуру та перелік необхідних документів. Правила прийому до аспірантури для здобуття ступеня доктора філософії, документи для зарахування: https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2024/10/pravylo_pryiomu_do_aspirantury_ta_dokumenty_dlia_zarahunannia.pdf. Прийом до аспірантури відбувається на конкурсній основі за результатами вступних випробувань (з урахуванням Наказів МОН на відповідну вступну кампанію): 1) по програмі «Теплоенергетика»; особам, з дипломом з іншої спеціальності призначається додаткове вступне випробування; 2) з іноземної мови обсягом, який відповідає рівню B2 Загальноєвропейських рекомендацій, вступники, які підтвердили рівень знань сертифікатом іноземної мови рівня не нижче B2, звільняються від складання іспиту. Додатково, кандидат у здобувачі ВО готує реферат в якому обґрунтовується тематика, актуальність, стан розробки у вітчизняній та зарубіжній науці майбутнього дисертаційного дослідження по програмі «Теплоенергетика».

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?

Директор Інституту газу НАН України своїм Наказом призначає комісію з аналізу навчальної програми закладу, де аспірант Інституту бажає проходити навчання за опцією академічної мобільності. У випадку позитивного рішення комісії щодо проведення навчання, між Інститутом і закладом-партнером оформлюється договір про науково-технічну співпрацю. Рішення про визнання результатів навчання під час академічної мобільності приймає Вчена рада Інституту газу НАН України на основі порівняння навчальних програм за складом дисциплін та кількістю кредитів на навчання, що отримані після повернення здобувача.

Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання та кваліфікацій, отриманих на інших освітніх програмах (зокрема під час академічної мобільності)

За час реалізації ОНП «Теплоенергетика» опція академічної мобільності здобувачами не застосовувалась. Разом з тим, здобувачі вищої освіти проінформовані про можливість визнання результатів навчання під час оформлення договору про навчання за програмою академічної мобільності відповідно до Постанови КМУ від 12 серпня 2015 № 579 «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/579-2015-%D0%BF#Text>) (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 13 травня 2022 р. № 599).

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в неформальній та/або інформальній освіті? Яким чином забезпечується доступність цієї процедури для учасників освітнього процесу?

Враховуючи особливості програми «Теплоенергетика», питання визнання результатів навчання здобувачів вищої освіти у неформальній освіті, перебуває в процесі обговорення.

Наведіть конкретні приклади та прийняті рішення щодо визнання результатів навчання отриманих у неформальній та/або інформальній освіті

Практика застосування правил визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті в галузі знань – 14 Електрична інженерія, спеціальність 144 Теплоенергетика в нашій установі – відсутня.

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

Продемонструйте, що освітній процес на освітній програмі відповідає вимогам законодавства (наведіть посилання на відповідні документи). Яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання на ОП сприяють досягненню мети та програмних результатів навчання?

Положення про організацію освітнього процесу (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakumu-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>) визначає особистісно-зорієнтовані, діяльнісні та компетентнісні підходи до навчання здобувачів, які спрямовані на розвиток навичок насамперед самостійного отримання знань розвиток комунікабельності, вміння працювати в команді та креативності мислення. Форми та методи навчання і викладання відповідають вимогам аспірантоцентричного підходу та принципам академічної свободи і включають лекції, практичні та семінарські заняття (з залученням мультимедійних та комп'ютерних технологій), дистанційне навчання, самостійну роботу, наукові дослідження, педагогічну практику. Опис методів навчання і викладання представлено в оновлених силабусах (робочих програмах). Професійна підготовка здобувачів включає проходження педагогічної практики, яка має на меті набуття здобувачем навичок в проведенні навчальних занять (як лекційних так і практичних).

Продемонструйте, яким чином методи, засоби та технології навчання і викладання відповідають вимогам студентоцентрованого підходу. Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти методами навчання і викладання відповідно до результатів опитувань?

Аспірантоцентричний підхід є основою організації ОНП Інституту газу НАН України (Положення про організацію освітнього процесу (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakumu-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>)). В межах реалізації ОНП під час аудиторних занять, дослідницької діяльності, педагогічної практики використовуються наступні методи навчання: пояснювально-ілюстративне, репродуктивне, проблемного викладу, частково пошукового та дослідницького, що дозволяє кожному аспіранту розкрити свій творчий потенціал та досягти максимуму своїх інтелектуальних можливостей. Побудова освітнього процесу передбачає взаємоповагу у стосунках «аспірант-викладач», які у спілкуванні дотримуються загальноприйнятих норм поведінки та взаємоповаги один до одного. Результати опитувань аспірантів показують їх задоволення методами навчання і викладання.

Продемонструйте, яким чином забезпечується відповідність методів, засобів та технологій навчання і викладання на ОП принципам академічної свободи

Учасники освітнього процесу, як науково-педагогічні, наукові співробітники так і здобувачі ВО мають право на академічну свободу згідно Положення про організацію освітнього процесу (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakumu-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>), що передбачає право вільно обирати методи та засоби навчання, які забезпечують високу якість освітнього процесу. Принцип академічної свободи реалізується викладачами при складанні робочих програм навчальних дисциплін і безпосередньо у викладацькій роботі. Викладачі мають право на власну думку, брати участь у роботі професійних/академічних органів, самостійно обирати форми, методи, засоби навчання, напрями власних наукових досліджень. Відповідність принципам академічної свободи враховує інтереси здобувачів вищої освіти за ОНП, оскільки викладачі використовують індивідуальний підхід у виборі форм, методів і засобів навчання з урахуванням особливостей підготовки аспірантів, сфери наукових інтересів, психологічних особливостей тощо і при цьому можуть вільно висловлювати власну думку під час навчання та досліджень, виступах на публічних заходах, користуватися культурною та спортивною інфраструктурою НАН України та ін.

Опишіть, яким чином і у які строки учасникам освітнього процесу надається інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів

Інформація щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання у межах окремих освітніх компонентів надається здобувачам на першому занятті відповідної дисципліни. Щодо освітніх компонентів, така інформація обов'язково міститься у силабусах (робочих програмах навчальних дисциплін). Навчальні дисципліни перед початком нового навчального року обговорюються на засіданнях Вченої ради Інституту газу НАН України. Оновлені документи по програмі ОНП розміщуються у вільному доступі на офіційному сайті

Інституту газу НАН України в розділі «Аспірантура, докторантура» для можливості ознайомлення усіма учасниками ОП перед початком нового навчального року, посилання: (<https://gas-inst.org.ua/orhanizatsiia-ta-zabezpechennia-osvitnoho-protsesu/>). Централізована інформаційна підтримка здобувачів здійснюється через веб ресурси, електронну пошту, мобільні месенджери тощо.

Опишіть, яким чином відбувається поєднання навчання і досліджень під час реалізації ОП

Кожен аспірант Інституту газу НАН України обліковується (табелюється) у відділі де працює його науковий керівник і, в більшості випадків, працює на 0,5 ставки за сумісництвом на науковій посаді молодшого наукового співробітника де виконує науково-технічні проекти та займається дослідженнями, зокрема, власними. Проведення здобувачами власних наукових досліджень визначається науковою складовою ОНП. За результатами наукової роботи здобувачі публікують наукові дослідження у фахових журналах України так і закордонних журналах індексованих у наукометричних базах Scopus та Web of Science, зокрема, в журналі Інституту газу НАН України «Енерготехнології та ресурсозбереження», який входить до наукометричної бази даних Scopus, наприклад: 1. Pianykh, K., Seryogin, O., Osmak, O., & Kipko, S. (2024). RESEARCH OF ELECTRICITY GENERATION TECHNOLOGY USING GASIFICATION OF PREPARED BIOMASS. Energy Technologies & Resource Saving, 80(3), 146-155. <https://doi.org/10.33070/etars.3.2024.10>.

2. Mahlovanniy, Y., Nevchas, D., & Pyanykh, K. (2023). PROCESSING OF LIQUID HIGH-ENERGY PRODUCTS WITH THE PRODUCTION OF GAS MIXTURES OF A GIVEN COMPOSITION. Energy Technologies & Resource Saving, 77(4), 113-123. <https://doi.org/10.33070/etars.4.2023.09>.

3. Olabin, V., Orlyk, V., Kolesnyk, V., & Nikitina, I. (2023). EVALUATION OF THE EXHAUST FLUE GAS ENERGY THERMOCHEMICAL RECOVERY EFFECTIVENESS FOR A SUBMERGED GAS COMBUSTION MELTING FURNACE. Energy Technologies & Resource Saving, 77(4), 57-66. <https://doi.org/10.33070/etars.4.2023.05>.

4. Aleksyeyenko, V., Gonchar, V., Gonchar, A., Nazarenko, O., Protsenko, I., Sezonenko, O., & Yaltyshev, A. (2023). POTENTIAL FOR THE USE OF ASH AND SLAG FROM COAL-FIRED THERMAL POWER PLANTS FOR PRODUCTION OF ALTERNATIVE FUELS (ON THE EXAMPLE OF ASH AND SLAG FROM LADYZHYNSKA THERMAL POWER PLANT). Energy Technologies & Resource Saving, 77(4), 31-42. <https://doi.org/10.33070/etars.4.2023.03>.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, яким чином викладачі оновлюють зміст освітніх компонентів на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі

Оновлення змісту освітніх компонентів ОНП здійснюється згідно Положення про організацію освітнього процесу (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakymy-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>). Оновлена освітня-наукова програма (з оновленими робочими програмами навчальних дисциплін) розглянута та схвалена на засіданні Вченої ради Інституту газу НАН України, Протокол №7 від "12" вересня 2024 року, а попереднє оновлення було здійснено Протоколом №8 від "24" квітня 2023 року.

Наприклад, в списках рекомендованих джерел навчальних дисциплін присутня нова наукова література та публікації до вересня 2024 року. Враховуючи те, що всі викладачі за ОНП є науковцями Інституту і виконавцями НДР в межах яких проводять наукові дослідження, публікують наукові статті, виступають на конференціях тощо, матеріал навчальних дисциплін постійно але періодично оновлюється, додаються результати останніх, зокрема, обов'язково власних наукових досліджень. Наприклад, включені монографії за участю викладачів наукових дисциплін:

1. Карп І.М., Нікітін Є.Є., Басок Б.І., Дубовський С.В., Гелетуха Г.Г., Сігал О.І., Дутка О.В., Комков І.С., Тарновський М.В., Силакін О.Е., Бабін М.Є., Железна Т.А., Пастух А.В., Падерно Д.Ю., Плашихін С.В., Ніжнік Н.А. Стан та шляхи розвитку систем централізованого теплопостачання в Україні / Київ, Наукова думка, Т. 2, 2022. – 175 с. ISBN 978-966-00-1822-0.

2. Перспективні газові технології для сучасної України : монографія / Жук Г.В., Іванов Ю.В., Онопа Л.Р., Крушневич С.П., Кубенко С.Б., Вербовський В.С., Малежик П.І. ; Інститут газу НАН України. – Київ : Фенікс, 2022. – 290 с. ISBN 978-966-136-912-1 .

3. Енергоефективні пароплазмові технології переробки відходів : монографія / д.т.н. С.В. Петров, В.А. Жовтянський, «Наукова думка» НАН України, 2019 рік, 558 стор. ISBN 978-966-00-1683-5.

Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження пов'язані з інтернаціоналізацією діяльності за освітньою програмою та закладу вищої освіти

Міжнародна діяльність Інституту (інтернаціоналізація) (профіль Інституту газу НАН України у Scopus <https://www.scopus.com/affil/profile.uri?afid=60275392>) прямо впливає на підготовку здобувачів, викладання навчальних дисциплін та проведення наукових досліджень. Так, наприклад, досвід співробітництва з Delft University of Technology (Нідерланди) та обміну з ним науково-педагогічною інформацією дозволив залучити в навчальний процес ознайомлення з такими безкоштовними програмами: 1). <https://www.openfoam.com/> 2). <https://su2code.github.io/> 3). <https://julialang.org/>. Тобто, головна задача, що вирішується під час інтернаціоналізації діяльності - це пошук та обмін науковою та науково-педагогічною інформацією, що може отримуватися як викладачами так і здобувачами, а далі вона оборюється і може використовуватися у процесі навчання.

5. Контрольні заходи, оцінювання здобувачів вищої освіти та академічна доброчесність

Яким чином форми контрольних заходів та критерії оцінювання здобувачів вищої освіти дають можливість встановити досягнення здобувачем вищої освіти результатів навчання для окремого

освітнього компонента та/або освітньої програми в цілому?

Контрольні заходи направлені на досягнення високої якості досягнень програмних результатів навчання по ОНП забезпечуються відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakumu-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>). Відповідно до індивідуальних навчальних планів та ОНП здобувачі проходять всі форми поточного та семестрового контролю. Форми заходів передбачають здійснення таких видів контролю — вхідний (нульовий), поточний, семестровий. Форми контролю - усний та письмовий, реферативний і тестовий. Методичне забезпечення та форми контролю наведено в програмах кожної навчальної дисципліни і доводяться до відома аспірантів на першому занятті з відповідної дисципліни. У процесі застосування контрольних заходів викладачами різних навчальних дисциплін використовуються наступні форми контролю: експрес-опитування, усне опитування, оцінка проектів, написання та представлення реферату. Кожна навчальна дисципліна, яка вивчається здобувачем упродовж семестру, завершується семестровим контролем, форма якого передбачена навчальним планом, у більшості випадків здачею іспиту. Форми семестрового контролю (семестровий екзамен чи залік) з конкретної навчальної дисципліни визначаються навчальним планом і проводяться у визначені ним терміни, а також зазначаються у робочій програмі навчальної дисципліни та індивідуальному навчальному плані здобувача. Комплексне застосування контрольних заходів дозволяє перевіряти хід та результати навчання і сприяє підготовці здобувача до підсумкової атестації через публічний захист дисертаційної роботи доктора філософії. Контроль за роботою викладачів та індивідуальною роботою аспірантів здійснюється щорічно на спеціалізованому засіданні Вченої ради Інституту газу НАН України, оформлюється протоколом та викладається на офіційному сайті, посилання: (<https://gas-inst.org.ua/orhanizatsiia-ta-zabezpechennia-osvitnoho-protsesu/>).

Яким чином забезпечуються чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти?

Забезпечення чіткості та зрозумілості форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти є невід'ємною частиною ОНП підготовки здобувачів відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakumu-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>). Програмні цілі, які ставляться і досягаються на цьому етапі полягають у виявленні та оцінюванні результатів навчання аспіранта та якості і рівня засвоєння ним знань, вмінь на різних етапах навчання. Застосовуються наступні форми контролю: усний; письмовий (тестовий і реферативний контроль). Чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів та критеріїв оцінювання забезпечується методичним забезпеченням, яке написано в програмі дисципліни та доводиться здобувачу на першому занятті відповідної дисципліни. Контроль включає: перелік теоретичних питань та завдань практичного змісту для різних видів контролю, перелік тестових завдань, екзаменаційні білети, критерії оцінювання. Вимоги до контролю передбачають об'єктивність, систематичність, індивідуальний та комплексний підхід. Після закінчення кожного семестру аспіранти звітують на засіданні профільного семінару, проходять опитування. Таким чином, критерії оцінювання навчальних досягнень всіх дисциплін ОНП є чіткими і зрозумілими для здобувачів вищої освіти. Випадки необ'єктивного оцінювання аспірантів в Інституті газу НАН України відсутні.

Яким чином і у які строки інформація про форми контрольних заходів та критерії оцінювання доводиться до здобувачів вищої освіти?

Форми контрольних заходів зазначені в навчальному плані ОНП (https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2024/10/osvitno_naukova_prohrama_2024.pdf) та критерії оцінювання зазначені в силабусах (робочих планах) дисциплін, які доводяться до здобувачів на першому занятті вивчення освітньої компоненти. Здобувачі складають іспити в період екзаменаційних сесій відповідно до затвердженого розкладу на поточний навчальний рік. Затверджений розклад занять доводиться до відома викладачів і здобувачів на початку навчального року та розсилається електронною поштою кожному здобувачеві. У разі виникнення ситуацій непереборної сили, які приводять до зміни розкладу, уточнена інформація неодмінно висвітлюється на сайті Інституту та надсилається на пошту учасникам освітнього процесу.

Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)? Пр продемонструйте, що результати навчання підтверджуються результатами єдиного державного кваліфікаційного іспиту за спеціальностями, за якими він запроваджений

Форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (наказ №1437) від 24.12.2021 р. "Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 144 Теплоенергетика для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти" за рахунок систематичного підходу до підготовки висококваліфікованих наукових кадрів в Інституті газу НАН України, тісній співпраці з провідними університетами (КНУ імені Т.Г. Шевченка, НТУ "Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського" та іншими провідними ЗВО України), що також відповідає загальній міжнародній практиці та системі підготовки здобувачів вищої освіти доктора філософії (PhD). Єдиний державний кваліфікаційний іспит за спеціальностями на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти не впроваджений.

Науковий рівень дисертаційного дослідження на здобуття ступеня доктора філософії задовольняє вимогам Порядку присудження ступеня доктора філософії (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/44-2022-%D0%BF#Text>). Повна інформація про захищені дисертаційні роботи, анотація, відгуки офіційних опонентів та сама дисертація оприлюднюються на сайті Інституту в розділі «Захист дисертацій» (<https://gas-inst.org.ua/zahyst-dysertaczij/>) у визначені терміни. Захист кваліфікаційної роботи завершується присудженням здобувачу ступеня доктора філософії. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат за допомогою сервісу перевірки Unicheck (<https://unicheck.com/uk-ua>) та розміщається в репозиторії бібліотеки Інституту газу НАН України для вільного доступу (<https://gas-inst.org.ua/>).

Яким документом ЗВО регулюється процедура проведення контрольних заходів? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Процедура проведення контрольних заходів регулюється до Положення про організацію освітнього процесу (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakumu-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>), що розміщено на сайті Інституту газу НАН України і доступно для всіх учасників освітнього процесу. Види, форми контролю та їх методичне забезпечення зазначаються в програмі навчальної дисципліни. Вимоги до контролю: об'єктивність, систематичність, диференційований та комплексний підхід. Контрольні заходи проводяться відповідно до графіку та програми навчальної дисципліни, а проведення модульних контрольних заходів узгоджується на рівні науково-організаційного відділу з метою запобігання накладання на один день кількох контрольних заходів. Контроль за роботою викладачів та індивідуальною роботою аспірантів здійснюється щорічно на спеціалізованому засіданні Вченої ради Інституту газу НАН України, оформлюється протоколом та викладається на офіційному сайті, посилання: (<https://gas-inst.org.ua/orhanizatsiia-ta-zabezpechennia-osvitnoho-protsesu/>).

Яким чином процедури проведення контрольних заходів забезпечують об'єктивність екзаменаторів? Якими є процедури запобігання та врегулювання конфлікту інтересів? Наведіть приклади застосування відповідних процедур на ОП

Об'єктивність екзаменаторів регулюється відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakumu-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>). Викладачі на консультації перед семестровим контролем роз'яснюють здобувачам правила проведення контролю та критерії оцінювання проведення іспитів. Після оголошення результатів екзамену чи заліку здобувач, за потреби, має право отримати роз'яснення від екзаменатора з приводу отриманих оцінок (балів). У разі виникнення конфлікту інтересів між викладачем та здобувачем, останній у письмовій формі звертається на ім'я гаранта освітньо-наукової програми д.т.н., проф. Г.В. Жука з проханням створити повноважну комісію для врегулювання ситуації, в складі не менше 3-х осіб. Результати роботи комісії розглядаються на найближчому черговому засіданні Вченої ради і затверджується рішення, що запропоноване повноважною комісією. Одним з варіантів такого рішення є відсторонення викладача відповідної дисципліни та призначення іншого для забезпечення процедури проведення об'єктивного оцінювання. На даний час провадження ОНП в Інституті газу НАН України випадків виникнення конфлікту інтересів не було.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок повторного проходження контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Порядок повторного проходження контрольних заходів визначається до Положення про організацію освітнього процесу (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakumu-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>). Здобувачу ступеня доктора філософії, у якого є академічна заборгованість, надається право її ліквідації або перенесення до академічної ліквідації академічних заборгованостей проводиться протягом місяця по закінченню екзаменаційної сесії. При третій спробі екзамен/залік у здобувача приймає комісія, створена Наказом гаранта освітньо-наукової програми - директором, д.т.н., проф. Г.В. Жуком. До комісії входять екзаменатор та два викладачі ОНП. Оцінка комісії є остаточною. За наявності документально підтверджених поважних причин виникнення академічної заборгованості здобувачу надається індивідуальний графік складання екзаменів/заліків/ліквідації академічної заборгованості тривалістю не більше двох місяців від початку наступного навчального семестру. Приклади застосування відповідних правил на ОНП відсутні.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів? Наведіть приклади застосування відповідних правил на ОП

Порядок оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів ОНП відбувається відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakumu-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>). Облік поточної успішності здобувача та повну відповідальність несе викладач відповідної дисципліни та аспірант, який може здійснити самоконтроль своїх навчальних досягнень з навчальної дисципліни та фіксування поточних результатів, отриманих за різні види робіт. Додатково, контроль успішності навчального процесу аспіранта покладається на наукового керівника. Аспірант має право оскаржити результати поточного чи семестрового контролю. У цьому випадку створюється апеляційна комісія і за необхідності повторно приймає іспит, результат якого є остаточною. Приклади застосування порядку оскарження процедури та результатів проведення контрольних заходів на ОНП відсутні.

Які документи ЗВО містять політику, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності?

Дотримання академічної доброчесності та запобігання плагіату в Інституті газу НАН України регулюються особистим зобов'язанням дотриманням академічної доброчесності, а також, Етичним кодексом ученого України (Документ № v0002550-09, від 15.04.2009. Постанова загальних зборів НАН України 15.04.2009 N 2. (<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0002550-09#Text>)). Постанова містить формулювання загальних етичних принципів, при цьому, кожен з учасників освітнього процесу викладачі та здобувачі їх мають дотримуватися у своїй роботі, а також регулює відносини учасників освітнього процесу між собою та із суспільством. Вони встановлюють основні засади академічної доброчесності для оцінки вченими своєї власної роботи та діяльності колег. Закріплені принципи слугують основою для етичної підготовки та виховання молодих науковців. Постанова надає пріоритет моральних вимірів науки та соціальної відповідальності спільноти вчених і кожного вченого зокрема. Випадки оскарження процедури та результатів контрольних заходів щодо ОНП відсутні.

Які технологічні рішення використовуються на ОП як інструменти протидії порушенням академічної доброчесності? Вкажіть посилання на репозиторій ЗВО, що містить кваліфікаційні роботи здобувачів вищої освіти ОП

У процесі дослідницької роботи і навчання науковці, викладачі та аспіранти Інституту газу НАН України дотримуються принципів чесної праці та навчання. Для підвищення довіри до результатів наукових досліджень та уникнення фактів академічного плагіату і самоплагіату в наукових статтях і дисертаційних роботах відповідальність покладається у першу чергу на наукового керівника. Науковий керівник навчає свого аспіранта принципам академічної доброчесності та прагнення до пізнання і бажання збагатити науку новими знаннями. При цьому найвищою нагородою вченого є досягнення істини та визнання наукового співтовариства. Вчений має право та обов'язок захищати свій науковий пріоритет. Разом з тим, публікація неточних і непереконливих наукових результатів, а також публікація в ненаукових виданнях з метою досягнення пріоритету є неприпустимими. Перевірка текстів наукових публікацій та матеріалів дисертаційної роботи на оригінальність здійснюється за допомогою сервісу Unicheck (<https://unicheck.com/>).

Яким чином ЗВО популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОП?

Відповідно до Етичного кодексу ученого України (Документ № v0002550-09, від 15.04.2009. Постанова загальних зборів НАН України 15.04.2009 N 2. (<https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/v0002550-09#Text>) задекларовано принципи, що несумісні зі званням члена наукової спільноти. У рамках заходів направлених на популяризацію академічної доброчесності та підвищення якості ОНП, підготовки докторів філософії, організовуються виступи провідних фахівців Інституту газу НАН України з цього питання. Наприклад, аспірантам доводяться такі пункти Етичного кодексу ученого України: п. 2.3. Учений має забезпечувати бездоганну чесність і прозорість на всіх стадіях наукового дослідження та вважати неприпустимим прояви шахрайства, зокрема фабрикавання та фальшування даних, піратства і плагіату. Неприпустимим є намагання керівних осіб упереджено впливати на характер отримуваних в дослідженні даних і висновків. Учений служить лише об'єктивній істині. п. 5.9. Учений не приймає жодної оплати чи іншого доходу від своїх студентів (аспірантів). Не дозволяється проведення індивідуальних чи групових занять або консультацій, безпосередньо оплачуваних студентами (аспірантами). Враховуючи, те що всі статті у фахових виданнях України та міжнародних виданнях проходять перевірку на плагіат засобами видавців, здобувачі, як автори робіт практикують доброчесність безпосередньо при підготовці текстів статей.

Яким чином ЗВО реагує на порушення академічної доброчесності? Наведіть приклади відповідних ситуацій щодо здобувачів вищої освіти відповідної ОП

У випадку підозри щодо порушення академічної доброчесності в Інституті створюється повноважна комісія для розслідування випадку порушення академічної доброчесності, яка готує доповідь та варіанти вирішення питання для Вченої ради Інституту газу НАН України, яка приймає рішення. До компетенції комісії входить підтвердження чи спростування факту порушення членом наукової спільноти правил академічної доброчесності. Формою роботи комісії є відкриті засідання, рішення приймаються простою більшістю присутніх. Приклади порушення академічної доброчесності здобувачами чи викладачами дисциплін ОНП відсутні.

6. Людські ресурси

Продемонструйте, що викладачі, залучені до реалізації освітньої програми, з огляду на їх кваліфікацію та/або професійний досвід спроможні забезпечити освітні компоненти, які вони реалізують у межах освітньої програми, з урахуванням вимог щодо викладачів, визначених законодавством

На посади обираються працівники з досвідом педагогічної майстерності та досвіду виконання науково-дослідних робіт відповідно до тематики ОК зазначеної в ОНП. До підготовки здобувачів за програмою ОНП «144-Теплоенергетика» задіяно одинадцять викладачів, з яких 2 член-кореспонденти, 5 професорів, 4 старших наукових дослідників (старших наукових співробітників), всі вони мають наукові публікації за останніх 5 років та відповідають іншим критеріям у відповідності до вимог чинного законодавства. Перелік викладачів приведено за посиланням: https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2024/10/kadrovyy_sklad_zakladu_osvity_zhidno_litsenzijnykh_umov_2024.pdf.

Продемонструйте, що процедури конкурсного відбору викладачів є прозорими, недискримінаційними, дають можливість забезпечити потрібний рівень їхнього професіоналізму для успішної реалізації освітньої програми та послідовно застосовуються

Конкурсний відбір викладачів здійснюється згідно відкритого голосування на Вченій раді Інституту газу НАН України щодо кожної дисципліни. Розгляд кандидатів та підготовлені ними програми ОК у відповідності до ОНП розглядаються на засіданні Вченої ради Інституту газу НАН України і у разі відповідності викладачів визначеним вимогам проводиться голосування за того чи іншого кандидата. Конкурсний добір проводиться на засадах відкритості, гласності, законності, об'єктивності, неупередженого ставлення до кандидатів на зайняття вакантних посад науково-педагогічних працівників. Всі науково-педагогічні працівники є фаховими цитованими науковцями, більшість з яких мають досвід керівництва аспірантами.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином заклад вищої освіти залучає роботодавців, їх організації, професіоналів-практиків та експертів галузі до реалізації освітнього процесу

Насамперед, Інститут сам є найбільшим роботодавцем здобувачів після закінчення аспірантури і формує ОНП з врахуванням своїх потреб. Інститут активно залучає також інших роботодавців до обговорення та коригування ОНП, зокрема Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Національного Авіаційного Університету, Інституту проблем безпеки атомних електростанцій НАН України, Інституту технічної теплофізики НАН України з якими обговорюються їх потреби та синхронізуються навчальні плани. Наприклад, роботодавці де працюють випускники аспірантури Інституту газу НАН України отримують повну інформацію щодо ОНП «144-Теплоенергетика», а також залучені до формування ОНП як консультанти.

Наведемо приклад декількох професіоналів-практиків, експертів в галузі теплоенергетики залучених до викладання ОНП:

Жовтянський Віктор Андрійович, провідний фізик-теоретик світового рівня, доктор фіз.-мат. наук, професор, член-кореспондент НАН України, h-індекс 5 (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6507252959>);

Жук Геннадій Віліорович, провідний експерт в області газових технологій доктор технічних наук, професор, член-кореспондент НАН України, h-індекс 4 (<https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=6603696688>).

Яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння

Інститут приділяє велику увагу професійному розвитку викладачів через підвищення кваліфікації за рахунок виконання міжнародних проєктів та стажуванні. Останні роки науково-педагогічні працівники беруть участь у різного роду освітніх проєктах у форматі вебінарів або онлайн семінарів. Наприклад, вебінарах Web of Science від компанії Clarivate Analytics. Приклади викладачів, які виконували чи виконують спільні міжнародні проєкти:

1. Ховавко Олександр Ігорович, кандидат технічних наук, старший дослідник, є керівником проєкту Horizon Europe GR4FITE3 від Інституту газу НАН України, що об'єднує зусилля 10 організацій-партнерів із шести європейських країн із залученням як промислових, так і наукових кіл;
2. Доктор фіз.-мат. наук, професор, член-кореспондент НАН України Жовтянський Віктор Андрійович отримав грант на реалізацію проєкту «Дослідження плазмових ефектів в енергоефективних технологіях переробки відходів з виробництвом водню» у рамках Програми двосторонньої співпраці між Литвою та Україною в галузі науки та технологій на 2022-2023 роки.

Наведіть конкретні приклади заохочення розвитку викладацької майстерності

Всі викладачі ОНП «144-Теплоенергетика» є сформовані вчені у своєму напрямку досліджень. До викладачів дисциплін доводиться інформація, що розвиток їх викладацької майстерності дозволить швидше підготувати наукову зміну з метою підтримання і навіть розвитку наукових шкіл Інституту газу НАН України. Тобто, найкращі викладачі зможуть залучити більше здібних молодих науковців до досліджень у своєму напрямку наукових досліджень. Крім того, розвиток викладацької майстерності в Інституті стимулюється за рахунок преміювання найкращих науково-педагогічних працівників по результатам календарного року.

7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

Продемонструйте, яким чином навчально-методичне забезпечення, фінансові та матеріально-технічні ресурси (програмне забезпечення, обладнання, бібліотека, інша інфраструктура тощо) ОП забезпечують досягнення визначених ОП мети та програмних результатів навчання

ОНП «144 Теплоенергетика» повністю забезпечена матеріально-технічними ресурсами для досягнення визначених цілей та програмних результатів навчання. Для забезпечення навчального процесу використовується експериментальне устаткування та обладнання, серед якого:

- Газовий хроматограф Agilent 6890N, фірма-виробник Agilent Technologies, США (Центр колективного користування).
 - Сорбометрична станція Autosorb-IQ-MP, фірма-виробник Qantochrome, США (Центр колективного користування).
 - Газоаналізатор Ecoline-4000, фірма-виробник Ecoline Італія.
- (перелік обладнання не можна продовжити через обмеженість в 1550 символів форми).

Для всіх співробітників Інституту газу НАН України та аспірантів надається доступ до високошвидкісного безкоштовного волоконнооптичного доступу до мережі Інтернет провайдера ДП "Науково-телекомунікаційний центр "Українська академічна і дослідницька мережа", особливостями якого є надання статичного IP з можливістю захищеного підключення до європейських дослідницьких мереж. Державна науково-технічна бібліотека України за дорученням МОН України надала безкоштовний доступ Інституту газу НАН України (відповідно, мають всі співробітники та аспіранти зі свої робочих місць) до електронних інформаційних ресурсів Web of Science та SCOPUS. В Інституті газу НАН України функціонує наукова бібліотека з фондом більше 100 тис. книг та фахових наукових журналів, за потреби, аспіранти мають право відвідувати бібліотеки інших академічних Інститутів та ЗВО.

Продемонструйте, яким чином заклад вищої освіти забезпечує доступ викладачів і здобувачів вищої

освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів, потрібних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми, відповідно до законодавства

Відповідно до Положення про організацію освітнього процесу (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakumu-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>) для здобувачів вищої освіти забезпечується право на безпечні і нешкідливі умови навчання, праці та побуту; на трудову діяльність у позанавчальний час; на безоплатне користування бібліотеками, інформаційними фондами, навчальною та науковою базами Інституту, на забезпечення гуртожитком на період навчання у порядку, встановленому законодавством (http://www.usnan.org.ua/upload/file/polozhenja_gurtozhytky.pdf); на участь у науково-дослідних роботах, конференціях, конкурсах, представлення своїх робіт для публікації; на участь у заходах з освітньої, наукової, науково-дослідної, спортивної, мистецької, громадської діяльності, що проводяться в Україні та за кордоном. Крім цього потребами та інтересами здобувачів вищої освіти займається профспілка Інституту газу НАН України та Рада молодих вчених.

Опишіть, яким чином освітнє середовище надає можливість задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою, та є безпечним для їх життя, фізичного та ментального здоров'я

Відповідно до Статуту Інституту газу НАН України (https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/statut_instytutu_hazu_nanu.pdf) Інститут забезпечує всім співробітникам та особам, які навчаються, безпечні та нешкідливі умови навчання, праці та побуту. При цьому, аспіранти повинні виконувати вимоги з охорони праці, техніки безпеки, виробничої санітарії, протипожежної безпеки, передбачені відповідними правилами та інструкціями та відповідно проходять інструктажі з дотримання правил техніки безпеки, охорони праці та електробезпеки в лабораторіях, що підтверджується записами у спеціальних журналах. Всі аудиторії і лабораторії відповідають санітарним умовам стосовно площі приміщень, температурного режиму, освітлення, щоденно проводиться вологе прибирання і провітрювання. Одним з критеріїв відбору викладачів є уміння організувати навчально-виховний процес, зняти напругу і втому, його педагогічний такт, що має прямий вплив на психічне здоров'я здобувачів вищої освіти. Трудову та навчальну дисципліну в Інституті організовують на основі принципу, за яким усі співробітники, аспіранти, докторанти та інші працівники сумлінно виконують свої трудові і навчальні обов'язки.

Опишіть, яким чином заклад вищої освіти забезпечує освітню, організаційну, інформаційну, консультативну та соціальну підтримку, підтримку фізичного та ментального здоров'я здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою.

Освітня, організаційна, інформаційна, консультативна та соціальна підтримки здобувачів вищої освіти здійснюється, в першу чергу, через наукових керівників, відповідального за аспірантуру та докторантуру по Інституту газу НАН України н.с. Колібабчука Володимира Анатолійовича (<https://www.nas.gov.ua/UA/PersonalSite/Pages/default.aspx?PersonID=0000019602>), завідуючого науково-організаційного відділу, дирекції Інституту газу НАН України, Ради молодих вчених та інших структурних підрозділів Інституту. На даний час відсутні будь-які конфлікти у навчанні чи дослідженні, а здобувачі задоволені співпрацею з викладачами, науковими керівниками, дирекцією Інституту та іншими науковцями.

Яким чином ЗВО створює достатні умови для реалізації права на освіту особами з особливими освітніми потребами? Наведіть посилання на конкретні приклади створення таких умов на ОП (якщо такі були)

Відповідно до Закону України про вищу освіту Інститут зобов'язаний створювати необхідні умови для здобуття вищої освіти особами з особливими освітніми потребами. Відповідно до декларації Інституту газу НАН України, він може прийняти на навчання 2-х осіб з особливими освітніми потребами, детальніше по посиланню: (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/umovy-dostupnosti-zakladu-osvity-dlya-navchannya-osib-z-osoblyvymy-osvitnimy-potrebamy.pdf>). Інститут постійно покращує інфраструктуру для полегшення доступу таких осіб до навчальних, наукових, соціально-побутових приміщень. Приклади навчання осіб з особливими освітніми потребами на даний час відсутні.

Продемонструйте наявність унормованих антикорупційних політик, процедур реагування на випадки цькування, дискримінації, сексуального домагання, інших конфліктних ситуацій, які є доступними для всіх учасників освітнього процесу та яких послідовно дотримуються під час реалізації освітньої програми

У випадку виникнення конфліктних ситуацій здобувач має право звернутися до дирекції Інституту, голови Ради молодих вчених та голови профспілки виклавши факти дискримінації, деталі конфліктних ситуацій, корупції тощо (у тому числі можливе анонімне усне звернення), а вищеперераховані структури зобов'язані зреагувати. Основними стратегіями розв'язання конфліктних ситуацій в Інституті газу НАН України є:

- пошук компромісу;
- налагодження співпраці;
- взаємне пристосування сторін конфлікту;
- запобігання відновленню конфлікту.

Засобами розв'язання конфлікту є:

- усунення причин конфлікту, подолання образу «ворога», який склався у конфліктуючих сторін;
- зміна вимог іншої сторони, якщо опонент іде на певні поступки;

- консенсус, що є згодою значної більшості учасників конфлікту щодо його головних питань.

Додатково, Інститут приділяє велику увагу забезпеченню гендерної рівності, що забезпечується Конституцією України та іншими нормативно-правовими актами. Інститут забезпечує рівний правовий статус жінок і чоловіків та рівні можливості для його реалізації, що дозволяє особам обох статей брати рівну участь у всіх сферах життєдіяльності Установи.

Реалізація основної політики Інституту щодо забезпечення гендерної рівності у виробничо-соціальній сфері досягається за рахунок: створення умов праці, які дозволяють жінкам і чоловікам здійснювати трудову діяльність на рівній основі; забезпечення жінкам і чоловікам рівних прав та можливостей у працевлаштуванні, просуванні по роботі, підвищенні кваліфікації та перепідготовці; забезпечення жінкам і чоловікам можливості суміщати трудову діяльність із сімейними обов'язками; здійснення рівної оплати праці жінкам і чоловікам при однаковій кваліфікації та однакових умовах праці; проведення заходів щодо унеможливлення випадків сексуальних домагань; вживання заходів щодо створення безпечних для життя і здоров'я умов праці; здійснення позитивних дій, спрямованих на досягнення збалансованого співвідношення жінок і чоловіків у різних сферах трудової діяльності, а також серед різних категорій працівників; забезпечення рівних умов для жінок і чоловіків під час навчання (вступу до навчальних закладів, підвищенні кваліфікації та перепідготовці), оцінки знань, надання грантів.

В Інституті газу НАН України не відомі випадки конфліктних ситуацій та таких, які містили ознаки дискримінації та порушення забезпечення рівних прав та можливостей для жінок і чоловіків.

8. Внутрішнє забезпечення якості освітньої програми

Яким документом ЗВО регулюються процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП? Наведіть посилання на цей документ, оприлюднений у відкритому доступі на своєму вебсайті

В Інституті Навчальний процес регламентується «Положенням про організацію освітнього процесу», схвалено на засіданні Вченої ради Інституту газу НАН України, Протокол №7 від "10" квітня 2023 року (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakymy-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>), яким регулюються питання розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду освітніх програм.

Яким чином та з якою періодичністю відбувається перегляд ОП? Які зміни були внесені до ОП за результатами останнього перегляду, чим вони були обґрунтовані?

Перегляд та вдосконалення ОП проходить на обговоренні Вченої ради Інституту газу НАН України. Мета такого перегляду - забезпечення належного рівня освітніх послуг, формування конкурентоспроможних компетентностей та створення сприятливого й ефективного освітнього середовища для аспірантів. Періодичність перегляду щорічна після збору пропозицій аспірантів, викладачів, стейкхолдерів та інших учасників освітнього процесу (МОН та Національне Агентство) (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakymy-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>). Усне опитування аспірантів проводиться постійно, в процесі року як науковими керівниками, так і викладачами під час занять.

Останній перегляд ОП проведено "12" вересня 2024 року Протокол №7, перед цим "24" квітня 2023 року Протокол №8. Оновлена ОП разом з ОК узгоджена з учасниками освітнього процесу, затверджена Вченою радою Інституту, та введена в дію гарантом освітньо-наукової програми, директором Інституту газу НАН України, д.т.н., проф. Г.В. Жуком з 01 жовтня 2024 року. Оновлена ОП з врахуванням накопичених змін у спеціальності та позицій стейкхолдерів. За результатами останнього перегляду в ОП «144 Теплоенергетика» внесено наступні зміни:

- оновлено робочі програми всіх наукових дисциплін з врахуванням розвитку науки та техніки за останні роки (додана остання література та інш.);

- враховані зауваження розробника стандарту вищої освіти - Голови науково-методичної підкомісії МОН України зі спеціальності: Черноусенко Ольги Юріївни, докторки технічних наук, професорки, завідувачки кафедри теплової та альтернативної енергетики Навчально-наукового інституту атомної та теплової енергетики Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", (наказ №1437) від 24.12.2021 р. "Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 144 Теплоенергетика для третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти". Так, кількість кредитів, що отримується за вибіркові дисципліни була підвищена з 3 кредитів до 4,5 кредитів, що обумовлено більш поглибленим вивченням відповідних дисциплін, які відповідають напрямку дисертаційного дослідження.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як здобувачі вищої освіти залучені до процесу періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості, а їх пропозиції беруться до уваги під час перегляду ОП

Здобувачі вищої освіти Інституту газу НАН України залучаються до участі у діяльності органів громадського самоврядування Інституту (Рада молодих учених і спеціалістів), Вченої ради Інституту, через свого представника – Голову ради молодих вчених Остапчук Марію Володимирівну (https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2024/03/vchena_rada.pdf). Шляхом обговорення на засіданнях Ради молодих вчених і спеціалістів здобувачі вищої освіти мають змогу висловлювати свою думку та пропозиції стосовно забезпечення якості освіти в Інституті в цілому. Врахування пропозицій здобувачів вищої освіти здійснюється членами проектної групи після їх аналітичного перегляду та узгодження з пропозиціями роботодавців і викладачів, але при погодженні таких змін з Вченою радою Інституту газу НАН України. Пропозиції здобувачів вищої освіти були враховані при створенні оновленої ОП, зокрема, пропозиції, в основному, стосувались забезпечення можливості дистанційного навчання (Дяченко Максим Олександрович, аспірант 2 року навчання та ін.).

Яким чином студентське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОП?

В Інституті питання внутрішнього забезпечення якості ОП для третього рівня доктора філософії розглядає Рада молодих учених і спеціалістів (куди автоматично входять всі здобувачі віком до 35 років), яка формує пропозиції Вченій раді і структурним підрозділам Інституту щодо розвитку та вдосконалення наукової і науково-дослідної діяльності аспірантів та молодих вчених для оптимізації наукової та навчальної роботи, розвитку науки та поширенню інтересу до науково-дослідної діяльності в молодіжному середовищі.

На відкритих Вчених радах в 2023-2024 році, з залученням всіх співробітників Інституту газу НАН України, аспіранти та молоді спеціалісти не навели недоліків щодо навчального процесу (якщо такими не вважати розміри аспірантських стипендій та оклади молодших наукових співробітників на 0,5 ставки яких працюють більшість аспірантів), але вказали на необхідність оновлення застарілого наукового та технологічного обладнання, при цьому варіантів вирішення цієї проблеми не запропонували.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні приклади, як роботодавці безпосередньо або через свої об'єднання залучені до періодичного перегляду ОП та інших процедур забезпечення її якості

Більшість випускників аспірантури працевлаштовуються до Інституту газу НАН України, як основного роботодавця. На засіданнях Вченої ради відбуваються щорічні обговорення змісту ОНП та її якості, або таке питання може розглядатись за вимогою. Інші роботодавці впливають на питання перегляду ОНП через викладачів, після оцінки виступів аспірантів на конференціях, при ознайомленні з їх публікаціями, використанні результатів досліджень в промисловому виробництві, на спільних засіданнях Вченої ради та роботодавців. Укладено низку угод про співпрацю з установами-роботодавцями, є господарчі та міжнародні договори з роботодавцями та потенційними роботодавцями для виконання яких залучаються аспіранти, що дозволяє врахувати думку роботодавців відносно забезпечення якості ОНП. Роботодавці приймають участь в атестації здобувачів ВО через спеціалізовану раду Інституту, що затверджена згідно Додатку 1 до наказу Міністерства освіти і науки України від 20.12.2023 № 1543, посилання: (<https://gas-inst.org.ua/specjalizovana-vchena-rada/>), в якій є співробітники інших академічних установ та ЗВО.

Опишіть практику збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП (зазначте в разі проходження акредитації вперше)

Традиційно аспіранти, які навчалися в Інституті, продовжують роботу в Інституті газу НАН України після захисту. Практично усі доктори наук, які працюють в Інституті, починали свій науковий шлях, виконуючи кандидатські дисертації в Інституті. Це торкається фахівців, які сьогодні є членами Національної академії наук України. Розпочато практику збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху випускників освітньої програми за спеціальністю «144 Теплоенергетика». З 2017 року в Інституті газу НАН України захистилось чотири випускники аспірантури Інституту газу НАН України, які отримали наукові ступені кандидатів технічних наук: Якимович Марія Володимирівна, Жайворонок Вячеслав Анатолійович, Комиш Дмитро Віталійович, Горупа Василь Васильович та випускник докторантури Інституту газу НАН України П'яних Константин Євгенович захистив докторську дисертацію в Інституті газу НАН України, посилання: (<https://gas-inst.org.ua/zahyst-dysertacij/>), а випускник докторантури Інституту газу НАН України Сімейко Костянтин Віталійович захистив докторську дисертацію у Національному університеті «Львівська політехніка», посилання: (<https://lpnu.ua/spetsrady/d-3505209/simeiko-kostiantyn-vitaliiovyeh>).

Продемонструйте, що система забезпечення якості закладу вищої освіти забезпечує вчасне реагування на результати моніторингу освітньої програми та/або освітньої діяльності з реалізації освітньої програми, зокрема здійсненого через опитування заінтересованих сторін

Порядок здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості ОНП регламентовано згідно з оновленим Положенням про організацію освітнього процесу (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakumu-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>). Моніторинг ОНП включає перевірку відповідності їх змісту результатам новітніх досліджень у відповідній галузі знань, сучасним вимогам, потребам суспільства та інш. Освітні програми регулярно переглядаються і удосконалюються робочими групами із залученням аспірантів та інших стейкхолдерів. Зібрана інформація аналізується і освітні програми адаптується для забезпечення їх відповідності сучасним вимогам. На підставі усного опитування встановлено, що аспіранти бажають удосконалення знань та умінь в числових методах наукових досліджень, ІТ технологій, зокрема, з використанням AI (Artificial Intelligence), зроблені відповідні зміни в робочих програмах та лекціях наукових дисциплін. Основні недоліки освітньої діяльності з реалізації ОНП, на думку аспірантів, полягають насамперед в необхідності покращення грошового забезпечення, тобто збільшення стипендій та окладів, а також оновлення наукових приладів та обладнання, але варіантів вирішення цих проблем поки не знайдено.

Були здійснені наступні процедури внутрішньої системи забезпечення якості:

- опитування здобувачів вищої освіти;
- контроль підвищення кваліфікації співробітників Інституту;
- підвищення педагогічної майстерності науково-педагогічних працівників шляхом участі в семінарах і конференціях.

В ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації принципові недоліки не виявлено.

Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги

під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та рекомендації з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?

На даний час, це перша акредитація ОНП з підготовки фахівців (докторів філософії) з галузі знань – 14 Електрична інженерія, спеціальність 144 Теплоенергетика. Зважаючи на те, що система зовнішнього забезпечення якості ОНП складається із:

- стандартів вищої освіти для кожного рівня вищої освіти в межах кожної спеціальності відповідно до Національної рамки кваліфікацій;
- ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти;
- акредитаційних вимог проведення освітньої діяльності закладів освіти;
- вимог державної атестації щодо набутих компетентностей випускників;
- стандартів співпраці з роботодавцями щодо забезпечення конкурентноспроможного рівня підготовки фахівців;
- світового та національного рейтингового оцінювання діяльності Інституту газу НАН України.

З вищезначених пунктів всі були повністю враховані в оновленій ОНП.

Опишіть, яким чином учасники академічної спільноти залучені до процедур внутрішнього забезпечення якості ОП

Під час розробки ОНП був врахований досвід спілкування з спеціалістами нижче перерахованих установ та їх освітніх програм, наприклад, Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського", Національного університету "Одеська політехніка", Інституту проблем машинобудування ім. А. М. Підгорного НАН України, Інституту технічної теплофізики НАН України та інш. Також при оновленні ОНП було враховано досвід Delft University of Technology (Нідерланди) щодо напрямку досліджень «теплоенергетика», з спеціалістами якого співробітничав Інститут газу НАН України. Елементом моніторингу якості академічною спільнотою слід також вважати виконання спільної наукової тематики з провідними установами МОН і НАН України в ході яких постійно обговорюються основні критерії лекційної підготовки та наукових досліджень. Безпосереднім виконавцем у моніторингу і забезпеченні якості освіти є всі члени Вченої ради Інституту газу НАН України, професорсько-викладацький склад Інституту загалом і кожний член колективу, зокрема. Керівники структурних підрозділів організовують реалізацію політики і стратегії Інституту в забезпеченні якості освіти шляхом ефективного використання потенціалу викладачів та інших співробітників, раціонального використання наявних ресурсів, аналізу і вдосконалення механізмів забезпечення якості освіти на основі методичних рекомендацій.

Продемонструйте, що в академічній спільноті закладу вищої освіти формується культура якості освіти

Якість вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти, в першу чергу, передбачає, якість виконання і опублікування досліджень в наукових виданнях. Інститут приділяє дуже велику увагу до якості виконаних та опублікованих досліджень, про що свідчить, наприклад, те, що наш науковий журнал установи входить до наукометричної бази даних Скопус розділ: Energy: - Fuel Technology Energy; - Engineering and Power Technology Energy; - Energy (miscellaneous); - Renewable Energy, Sustainability and the Environment.

9. Прозорість і публічність

Якими документами ЗВО регулюються права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу? Яким чином забезпечується їх доступність для учасників освітнього процесу?

Права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу Інституту регулюються Статутом Інституту газу НАН України (https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/statut_instytutu_hazu_nanu.pdf).

Права та обов'язки аспірантів і науково-педагогічних працівників регулюються «Положенням про організацію освітнього процесу», схвалено на засіданні Вченої ради Інституту газу НАН України, Протокол №7 від "10" квітня 2023 року (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakymy-rehulyuyetsya-osvitnij-protses.pdf>). Ще Договором аспіранта з адміністрацією Інституту.

Наведіть посилання на вебсторінку, яка містить інформацію про оприлюднення ЗВО відповідного проєкту освітньої програми для отримання зауважень та пропозицій заінтересованих сторін (стейкхолдерів).

<https://gas-inst.org.ua/orhanizatsiia-ta-zabezpechennia-osvitnoho-protsesu/>

Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі на своєму вебсайті інформацію про освітню програму (освітню програму у повному обсязі, навчальні плани, робочі програми навчальних дисциплін, можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів вищої освіти) в обсязі, достатньому для інформування відповідних заінтересованих сторін та суспільства

<https://gas-inst.org.ua/orhanizatsiia-ta-zabezpechennia-osvitnoho-protsesu/>

Продемонструйте, що зміст освітньо-наукової (освітньо-творчої) програми забезпечує повноцінну підготовку аспірантів (ад'юнктів) до розв'язання комплексних проблем у галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності за відповідною спеціальністю (спеціальностями) та/або галуззю знань (галузями знань), володіння методологією наукової та педагогічної діяльності

ОНП містить цикл дисциплін загальної та професійної підготовки. Дисципліни загальної підготовки дають аспірантам загальні компетенції майбутнього викладача-науковця. До таких дисциплін відносяться: іноземна мова, філософія, методологія, організація та технологія наукових досліджень. Цикл дисциплін професійної підготовки спрямований на надання аспірантам знань із технічної термодинаміки, хімічної термодинаміки, прикладної теорії горіння та газифікації, прикладної газової динаміки, тепломасообміну і гідродинаміка в технологічному устаткуванні, загальним питанням теплової енергетики, масопередачі: основи процесів сорбції, десорбції, адсорбції. Підготовку аспірантів додатково забезпечують вибіркові дисципліни: системи централізованого теплопостачання; вторинні енергоресурси в теплоенергетиці та їх використання; теорія паливних печей та інтенсифікація теплових процесів у високотемпературних енергоустановках; екологічні проблеми теплоенергетики; нанотехнології та наноматеріали; генерування та використання низькотемпературної плазми. Навчання супроводжується науковою складовою, що дозволяє вже з першого року навчання оформлювати свою дослідницьку діяльність у вигляді друкованих робіт, доповідей на конференціях та семінарах.

Продемонструйте, що наукова (освітньо-творча) діяльність аспірантів (ад'юнктів) відповідає напряму досліджень (творчості) наукових (творчих) керівників

Наукові дослідження аспірантів здійснюються, як правило, в рамках тематик, над якими працюють наукові Відділи Інституту газу НАН України, а, відповідно, і їх керівники. Тематика досліджень наукових відділів (керівників) приведена за посиланням: (<https://gas-inst.org.ua/dyrektsiia-ta-naukovi-vidily/>). Затверджені напрямки досліджень Інституту газу НАН України, посилання: (<https://gas-inst.org.ua/napryamky-doslidzhen/>). Співставивши напрямки досліджень наукових відділів (керівників) та напрямки досліджень аспірантів (що визначаються по публікаціям, зокрема, як правило, спільним з керівниками аспірантів) можна переконатись в їх кореляції, наприклад:

1. Plianykh, K., Seryogin, O., Osmak, O., & Kipko, S. (2024). RESEARCH OF ELECTRICITY GENERATION TECHNOLOGY USING GASIFICATION OF PREPARED BIOMASS. Energy Technologies & Resource Saving, 80(3), 146-155. <https://doi.org/10.33070/etars.3.2024.10>.
2. Mahlovanniy, Y., Nevchas, D., & Pyanykh, K. (2023). PROCESSING OF LIQUID HIGH-ENERGY PRODUCTS WITH THE PRODUCTION OF GAS MIXTURES OF A GIVEN COMPOSITION. Energy Technologies & Resource Saving, 77(4), 113-123. <https://doi.org/10.33070/etars.4.2023.09>.
3. Olabin, V., Orlyk, V., Kolesnyk, V., & Nikitina, I. (2023). EVALUATION OF THE EXHAUST FLUE GAS ENERGY THERMOCHEMICAL RECOVERY EFFECTIVENESS FOR A SUBMERGED GAS COMBUSTION MELTING FURNACE. Energy Technologies & Resource Saving, 77(4), 57-66. <https://doi.org/10.33070/etars.4.2023.05>.

Продемонструйте здатність закладу освіти сформувати разові спеціалізовані вчені ради (разові спеціалізовані ради з присудження ступеня доктора мистецтва) для атестації аспірантів (ад'юнктів), які навчаються на відповідній освітній програмі

Інститут газу НАН України має спеціалізовану Вчену раду Д 26.225.01 за спеціальністю 05.14.06 "Технічна теплофізика та промислова теплоенергетика" (затверджена згідно Додатку 1 до наказу Міністерства освіти і науки України від 20.12.2023 № 1543), посилання:

<https://gas-inst.org.ua/speczializovana-vchena-rada/>

З цієї спеціалізованої Вченої ради, переважно, і планується залучати спеціалістів для формування разових спеціалізованих вчених рад.

Опишіть, як заклад вищої освіти організаційно та матеріально забезпечує можливості для виконання наукових досліджень (творчих проєктів) і апробації їх результатів відповідно до тематики аспірантів (ад'юнктів) (проведення регулярних конференцій, семінарів, колоквиумів, концертів, спектаклів, майстер-класів, персональних виставок, публічних виступів, надання доступу до використання лабораторій, обладнання, інформаційних та обчислювальних ресурсів тощо).

Аспіранти використовують обладнання Інституту серед якого:

- Газовий хроматограф Agilent 6890N, фірма-виробник Agilent Technologies, США (Центр колективного користування).
- Сорбометрична станція Autosorb-IQ-MP, фірма-виробник Qantochrome, США (Центр колективного користування).
- Газоаналізатор Ecoline-4000, фірма-виробник Ecoline Італія.

(перелік обладнання не можна продовжити через обмеженість в 1550 символів форми).

Є також матеріально-технічне забезпечення навчання, посилання: (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/materialno-tekhnichne-zabezpechennya-zakladu.pdf>).

Здобувачі активно приймають участь в написанні статей, виступах на конференціях, при цьому Інститут сприяє у сплаті транспортних витрат та проживанні. Додатково, здобувачі мають вільний доступ до локальної мережі, Internet та бібліотеки. За результатами наукової роботи здобувачі публікують наукові дослідження у фахових журналах України так і закордонних журналах індексованих у наукометричних базах Scopus та Web of Science, зокрема, в журналі Інституту газу НАН України «Енерготехнології та ресурсозбереження», який входить до наукометричної бази даних Scopus. Стан виконання дисертаційної роботи кожного аспіранта обговорюється в Інституті щорічно, на

засіданні семінарів відповідних відділів та засіданнях Вченої ради, результатом останньої проводиться оцінка роботи викладачів навчальних дисциплін та аспірантів за відповідний календарний рік, посилання: (<https://gas-inst.org.ua/orhanizatsiia-ta-zabezpechennia-osvitnoho-protsesu/>).

Опишіть, як заклад вищої освіти забезпечує можливості для залучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, зокрема через виступи на конференціях, публікації, концерти, спектаклі, майстер-класи, персональні виставки, публічні виступи, участь у спільних дослідницьких (творчих мистецьких) проєктах тощо

Основною формою участі в міжнародній діяльності для аспірантів в Інституті є участь у міжнародних навчальних та наукових проєктах. Наприклад, Інститут приймає участь в проєкті Horizon Europe GR4FITE3, що об'єднує зусилля 10 організацій-партнерів із шести європейських країн із залученням як промислових, так і наукових кіл для виконання якого залучаються деякі молоді науковці та аспіранти. В Інституті здобувачі ступеня доктора філософії мають право безкоштовного доступу до електронних наукових баз даних SCOPUS, Web of Science.

Опишіть наявну практику участі наукових (творчих) керівників аспірантів (ад'юнктів) у дослідницьких (творчих мистецьких) проєктах, результати яких регулярно публікуються, презентуються та/або практично впроваджуються.

Наукові керівники здобувачів є керівниками та/або відповідальними виконавцями госпдоговірних, науково-дослідних робіт та проєктів конкурсної тематики, що виконуються в Інституті газу НАН України, наприклад:

1. П'яних Константин Євгенович, доктор технічних наук, є керівником аспіранта 1-року навчання Невчасна Д.М. та керівником таких наукових та госпдоговірних робіт: «Розробка технічної документації з системи заміщення природного газу лушпинням соняшника в промислових обертових печах», (перелік робіт не можна продовжити через обмеженість в 1550 символів форми), результати яких впроваджуються на ряді промислових підприємств.
2. Костогриз Кирило Петрович, кандидат технічних наук, є керівником аспірантки 3-року навчання Нікітіної І.В. та керівником таких наукових робіт: «Розробка наукових основ ресурсозберігаючих технологій термообробки дисперсних матеріалів у псевдозрідженому та барбованому шарі», (1550 с.ф.), результати яких впроваджуються на ряді промислових підприємств будівельної промисловості.
3. Сігал Ісаак Якович, доктор технічних наук, професор, є керівником аспіранта 2-року навчання М.О. Дяченка та керівником таких наукових та госпдоговірних робіт: «Розробка техніко – економічного обґрунтування щодо можливості і ефективності застосування на котлах БКЗ – 75/39 ГМА заходів з пригнічення утворення шкідливих речовин», (1550 с.ф.), результати яких впроваджуються на котлоагрегатах ТЕС, ТЕЦ та промислових підприємств.

Опишіть, як заклад вищої освіти забезпечує дотримання академічної доброчесності у професійній діяльності наукових (творчих) керівників та аспірантів (ад'юнктів)

Основними документами, що регулює питання дотримання академічної доброчесності в Інституті газу НАН України є «Положенням про організацію освітнього процесу», схвалено на засіданні Вченої ради Інституту газу НАН України, Протокол №7 від "10" квітня 2023 року (<https://gas-inst.org.ua/wp-content/uploads/2023/06/dokumenty-zakladu-yakumu-rehulyuetsya-osvitnij-protses.pdf>). Переважна більшість наукових журналів, в яких публікують дослідження аспіранти та керівники, проводять власні заходи із перевірки текстів на оригінальність. Відповідно до статті 42 Закону України “Про освіту” (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>) наукові керівники та аспіранти обов'язково надають посилання на джерела інформації у разі використання ідей, тверджень, відомостей; дотримуються норм законодавства про авторське право і суміжні права; надають достовірну інформацію про методики і результати досліджень. Аспіранти самостійно виконують навчальні завдання, завдання поточного та підсумкового контролю. Результати наукових досліджень в Інституті перед оприлюдненням проходять перевірку на плагіат через доповіді на семінарах, обговорення серед колег. Керівники аспірантів та потенційні рецензенти мають достатню кількість публікацій в виданнях, які входять до наукометричних баз Scopus та Web Of Science.

Опишіть, як заклад вищої освіти вживає заходів для унеможливлення здійснення наукового (творчого) керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності

Політика діяльності Інституту передбачає повагу до інтелектуальної власності та взаємну повагу між співробітниками, тому за час дії ОНП (з 2017 р.) не виявлено фактів порушень академічної доброчесності серед здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії, наукових та науково-педагогічних працівників Інституту газу НАН України.

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони ОПН Інституту газу НАН України:

- високий науковий рівень керівників аспірантів і відділів, де вони працюють, що підтверджується публікаціями у високорейтингових наукових журналах Q1-Q3 кuartилів, вагомих як для галузі знань – 14 Електрична інженерія, спеціальність 144 Теплоенергетика, значеннями індексів Гірша наукових керівників аспірантів та Інституту в цілому. Це дозволяє активно залучати аспірантів до наукової роботи на міжнародному рівні, що підтверджується публікаціями аспірантів в журналах, що індексуються в базі даних Scopus та Web of science.

- в ОНП відображений світовий та багаторічний інститутський досвід (з 1949 року) з вирішення багатьох проблем теплоенергетики;
- в Інституті є потужна матеріально-технічна база для проведення наукового процесу;
- викладачі Інституту – найбільш кваліфіковані фахівці з теплоенергетики в Україні; вони також відомі та достатньо авторитетні у світовій науці;

Слабкі сторони ОНП Інституту газу НАН України:

- необхідність суттєвого покращення грошового забезпечення (стипендій, окладів наукових співробітників та науково-педагогічного складу);
- складність в оплаті відряджень для участі в наукових конференціях за межами України була і до військової агресії РФ, а зараз можливостей щодо наукового співробітництва, зокрема, з науковими установами країн ЄС більше, а неможливо виїхати, що не дозволяє набиратись досвіду аспірантам та науковцям (науково-педагогічному складу);
- необхідність в сучасному (на жаль, дуже дорогому як для бюджету академічної установи) лабораторному обладнанні.

Якими є перспективи розвитку ОП упродовж найближчих 3 років? Які конкретні заходи ЗВО планує здійснити задля реалізації цих перспектив?

Вдосконалення ОНП Інституту газу НАН України в галузі знань – 14 Електрична інженерія, спеціальність 144 Теплоенергетика на найближчі роки пов'язане з використанням нових навчальних програми з врахуванням пропозицій роботодавців, впровадженням в освітній процес інноваційних технологій навчання з використанням можливостей AI (Artificial Intelligence), поширенням прикладного аспекту навчання, залучення для проведення занять закордонних вчених, учених інших установ України, поширення практики академічної мобільності.

Запевнення

Запевняємо, що уся інформація, наведена у відомостях та доданих до них матеріалах, є достовірною.

Гарантуємо, що ЗВО за запитом експертної групи надасть будь-які документи та додаткову інформацію, яка стосується освітньої програми та/або освітньої діяльності за цією освітньою програмою.

Надаємо згоду на опрацювання та оприлюднення цих відомостей про самооцінювання та усіх доданих до них матеріалів у повному обсязі у відкритому доступі.

Додатки:

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Шляхом підписання цього документа запевняю, що я належним чином уповноважений на здійснення такої дії від імені закладу вищої освіти та за потреби надам документ, який посвідчує ці повноваження.

Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.

Інформація про КЕП

ПІБ:

Дата:

Таблиця 1. Інформація про освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид освітнього компонента	Силабус або інші навчально-методичні матеріали		Якщо освітній компонент потребує спеціального матеріально-технічного та/або інформаційного забезпечення, наведіть відомості щодо нього*
		Назва файла	Хеш файла	
Методологія та організація наукових досліджень	навчальна дисципліна	<i>ЗО 3 РП Методологія та організація наукових досліджень.pdf</i>	/8xobIoDZoGIgFBP hR6qwuYLHXNof7M j7YebprOmJLM=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Філософія	навчальна дисципліна	<i>ЗО 2 РП Філософія.pdf</i>	YP7UIxBxozW3FpU EwtPWMc/aWFUD5 P9ju9zlgJw/dMU=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Іноземна мова для наукового спілкування	навчальна дисципліна	<i>ЗО 1 РП Іноземна мова для наукового спілкування.pdf</i>	1xpWw/voatSy4F5cD A57n9v94h6oTNLgT h5XuSqIkSo=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Загальні питання теплової енергетики	навчальна дисципліна	<i>ЗО 8 РП Загальні питання теплової енергетики.pdf</i>	m7p8+icJBaLkM6s2 ddiqi6bG93az75y1yvb Y6Z6VDHY=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Тепломасообмін і гідродинаміка в технологічному устаткуванні	навчальна дисципліна	<i>ЗО 7 РП Тепломасообмін і гідродинаміка в технологічному устаткуванні.pdf</i>	sXllol9BzQNoJaPsm Z3wPVTQrg9+GoZ4 AO+cVosbwSo=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Прикладна газова динаміка	навчальна дисципліна	<i>ЗО 6 РП Прикладна газова динаміка.pdf</i>	8F3aLPfjKlIapLlJH GyrwKhotCoMMiox F85loodigY=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Хімічна термодинаміка. Прикладна теорія горіння та газифікації	навчальна дисципліна	<i>ЗО 5 РП Хімічна термодинаміка. Прикладна теорія горіння та газифікації.pdf</i>	rGRo44n2VYkyDwK VIDxIG51aQc5GfB+ mRbNxm2X+//8=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Нанотехнології та наноматеріали	навчальна дисципліна	<i>ЗВ 5 РП Нанотехнології та наноматеріали.pdf</i>	KqC9ag3yQTPY8Enx eu9X/By41ifcPH3jlf FKIOFKJog=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Екологічні проблеми теплоенергетики	навчальна дисципліна	<i>ЗВ 4 РП Екологічні проблеми теплоенергетики.pdf</i>	F/UsEjVrLA1/vtTSh4 GGufoN2n7MSypcsT R+84RhXKE=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Теорія паливних печей та інтенсифікація теплових процесів у високотемпературних енергоустановках	навчальна дисципліна	<i>ЗВ 3 РП Теорія паливних печей та інтенсифікація теплових процесів.pdf</i>	m2YM6qommvXlr/C PSGoe5ep69DYe9PG 4uKYbUKngIuU=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Вторинні енергоресурси в теплоенергетиці та їх використання	навчальна дисципліна	<i>ЗВ 2 РП Вторинні енергоресурси в теплоенергетиці та їх використання.pdf</i>	Mcz+UlkDjoNdptOc T6FvYKG+v2YOfSS V1gqbi66uME=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Системи централізованого тепlopостачання	навчальна дисципліна	<i>ЗВ 1 РП Системи централізованого тепlopостачання.pdf</i>	KsFbHdAoXS1YphO gIMRrPumyNg2tM4C wz8VTPfliwonk=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Науково-дослідницька практика	навчальна дисципліна	<i>ЗО 11 РП Науково-дослідницька</i>	oUjGOv7i/Y+MHB+ D6kva4Tcsi9OdMN	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє

		<i>практика.pdf</i>	T7lLdsWiD7sk=	для реалізації освітньої програми.
Навчально-педагогічна практика	навчальна дисципліна	<i>ЗО 10 РП Навчально-педагогічна практика.pdf</i>	43Gw2uDwZL4yz9SBJEgk+Uz2BcdEF13Kr6yrq6PnhTc=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Генерування та використання низькотемпературної плазми	навчальна дисципліна	<i>ЗВ 6 РП Генерування та використання низькотемпературної плазми.pdf</i>	3LIomE6eMYyK242YydowcnWloZd21Jt3n4KfunPzAjlw=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Масопередача: основи процесів сорбції, десорбції, адсорбції	навчальна дисципліна	<i>ЗО 9 РП Масопередача-основи процесів сорбції, десорбції, адсорбції.pdf</i>	V3SGzEQNd73V+i1EXAMji/g/2xoDUcPbvHn2yKCR8Ao=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.
Технічна термодинаміка	навчальна дисципліна	<i>ЗО 4 РП Технічна термодинаміка.pdf</i>	XGiZ+zNvv5mrCjoitJJxP5p9VZTXUYAHlwlhyJ42BU=	В наявності матеріально-технічне забезпечення достатнє для реалізації освітньої програми.

* наводяться відомості, як мінімум, щодо наявності відповідного матеріально-технічного забезпечення, його достатності для реалізації ОП; для обладнання/устаткування – також кількість, рік введення в експлуатацію, рік останнього ремонту; для програмного забезпечення – також кількість ліцензій та версія програмного забезпечення

Таблиця 2. Зведена інформація про відповідність НПП освітнім компонентам

ІД викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування відповідності освітньому компоненту (кваліфікація, професійний досвід, наукові публікації)
444816	П`яних Костянтин Євгенович	Завідувач відділу, Основне місце роботи	Відділ технологій альтернативних палив	Диплом спеціаліста, Київський політехнічний інститут, рік закінчення: 1994, спеціальність: теплофізика, Диплом доктора наук ДД 006910, виданий 11.10.2017, Диплом кандидата наук ДК 027261, виданий 09.02.2005	29	Прикладна газова динаміка	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Є викладачем Навчально-наукового інституту атомної та теплової енергетики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Mahlovannyi, Y., Nevchas, D., & Pyanykh, K. (2023). PROCESSING OF LIQUID HIGH-ENERGY PRODUCTS WITH THE PRODUCTION OF GAS MIXTURES OF A GIVEN COMPOSITION. Energy Technologies & Resource Saving, 77(4), 113-123. https://doi.org/10.33070/etars.4.2023.09 . 2. Soroka, B., Pyanykh, K., & Zgurskyi, V. (2022). Mixed Fuel for Household Gas-

							Powered App liances as an Option to Replace Natural Gas with Hydrogen. Science and Innovation, 18(3), 10–22. https://doi.org/10.15407/scine18.03.010 . 3. І.М. Карп, Є.Є. Нікітін, К.Є. П'яних ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА В СИСТЕМАХ ЕНЕРГОПОСТАЧАНН Я МІСТ УКРАЇНИ Tekhnichna Elektrodynamika. 2021. No 1. Pp. 40-49. DOI: https://doi.org/10.15407/techned2021.01.040 . 4. Karp I.M., Pyanykh K.Y. Municipal solid wastes as energy resource. Tekhnichna Elektrodynamika. 2019. No 6. Pp. 49-58. DOI: https://doi.org/10.15407/techned2019.06.049 .
444826	Туз Валерій Омелянович	Провідний науковий співробітник, Сумісництво	Відділ термохімічних процесів і нанотехнологій	Диплом спеціаліста, Київський Орден Леніна політехнічний інститут імені 50-річчя Великої Жовтневої соціалістичної революції, рік закінчення: 1979, спеціальність: парогенераторобудування, Диплом доктора наук ДД 008939, виданий 22.12.2010, Атестат професора 12ПР 008581, виданий 28.03.2013	43	Тепломасообмін і гідродинаміка в технологічному устаткуванні	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Є професором Навчально-наукового інституту атомної та теплової енергетики Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Tuz , V., Lebed , N., & Lytvynenko , M. (2024). IMPROVEMENT OF THE METHODOLOGY FOR CALCULATING THE HYDRODYNAMICS OF COILED HEAT EXCHANGERS FOR CRYOGENIC PLANTS OPERATING ON THE J-T CYCLE. Energy Technologies & Resource Saving, 79(2), 126-137. https://doi.org/10.33070/etars.2.2024.09 . 2. Tuz, V.O., Lebed, N.L., Kulesh, N.S. HEAT EXCHANGE UNDER THE LONGITUDINAL MOVEMENT OF WET STEAM IN FINNING HEAT EXCHANGERS Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2024, (1), pp. 69–75. https://doi.org/10.33271/nvngu/2024-1/069 . 3. Tuz, V., Lebed, N., & Lytvynenko, M. (2023). THE

							MULTIFACTORIALITY OF THE PROCEDURE FOR OPTIMIZING THE DESIGN OF A TWISTED HEAT EXCHANGER LOCATED IN AN ANNULAR CHANNEL DURING LAMINAR MOTION. Energy Technologies & Resource Saving, 74(1), 80-91. https://doi.org/10.33070/etars.1.2023.07 . 4. Tuz, V.O., Lebed, N.L., Kulesh, N.S. HYDRODYNAMIC S OF VAPOR-LIQUID FLOWS IN CURVILINED CHANNELS OF SEPARATION DEVICES OF POWER PLANTS Naukovyi Visnyk Natsionalnoho Hirnychoho Universytetu, 2023, (4), pp. 68–73. https://doi.org/10.33271/nvngu/2023-4/068 . 5. V.O. Tuz, N.L. Lebed, Heat and mass transfer in two-phase annular flows in channels with capillary-porous walls under first-type boundary conditions, Thermal Science and Engineering Progress, Volume 23, 2021, 100907, ISSN 2451-9049, https://doi.org/10.1016/j.tsep.2021.100907 . 6. V.O. Tuz, N.L. Lebed, Heat and mass transfer during adiabatic fluid boiling in channels of contact exchangers, Applied Thermal Engineering, Volume 185, 2021, 116383, ISSN 1359-4311, https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2020.116383 . 7. V.O. Tuz, N.L. Lebed, O.M. Tarasenko, Evaporative cooling of the liquid film in slot channels with capillary-porous walls under natural convection, Thermal Science and Engineering Progress, Volume 18, 2020, 100527, ISSN 2451-9049, https://doi.org/10.1016/j.tsep.2020.100527 .
444821	Сміхула Анатолій Володимиро вич	Завідувач відділу, Суміщення	Відділ захисту атмосферного повітря від забруднення	Диплом кандидата наук ДК 042235, виданий 20.09.2007	21	Екологічні проблеми теплоенергети ки	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Всього має більше 90 наукових публікацій. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Marchenko G.S. and

							Smikhula A.V. Features of Combustion of Hydrogen and Its Mixtures with Methane (or Natural Gas) in Boilers and Furnaces // International Journal of Energy for a Clean Environment, vol. 24, no. 5, pp. 93-108, 2023. DOI: 10.1615/InterJEnerCleanEnv.v24.i5.60. 2. Smikhula A.V., Sigal I.Ya., Marasin O.V., Sigal O.I. Experimental research of mixing natural gas impinging jets and air during combustion at a vertical refractory surface // Енерготехнології та ресурсозбереження – 2023. - №1. - С.3-13. DOI: 10.33070/etars.1.2023.01. 3. Smikhula A.V., Sigal I.Ya., Marasin O.V., Horbunov O.V. Combustion of hydrogen in oxygen-steam mixture for increasing the steam temperature of power plants // Енерготехнології та ресурсозбереження – 2024. - №3. - С.32-43. DOI: 10.33070/etars.3.2024.02.
444821	Сміхула Анатолій Володимирович	Завідувач відділу, Суміщення	Відділ захисту атмосферного повітря від забруднення	Диплом кандидата наук ДК 042235, виданий 20.09.2007	21	Загальні питання теплової енергетики	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Всього має більше 90 наукових публікацій. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Marchenko G.S. and Smikhula A.V. Features of Combustion of Hydrogen and Its Mixtures with Methane (or Natural Gas) in Boilers and Furnaces // International Journal of Energy for a Clean Environment, vol. 24, no. 5, pp. 93-108, 2023. DOI: 10.1615/InterJEnerCleanEnv.v24.i5.60. 2. Smikhula A.V., Sigal I.Ya., Marasin O.V., Sigal O.I. Experimental research of mixing natural gas impinging jets and air during combustion at a vertical refractory surface // Енерготехнології та ресурсозбереження – 2023. - №1. - С.3-13. DOI: 10.33070/etars.1.2023.01. 3. Smikhula A.V., Sigal I.Ya., Marasin O.V.,

							Horbunov O.V. Combustion of hydrogen in oxygen-steam mixture for increasing the steam temperature of power plants // Енерготехнології та ресурсозбереження – 2024. - №3. - С.32-43. DOI: 10.33070/etars.3.2024.02.
444812	Льенко Борис Кузьмич	Учений секретар, Основне місце роботи	Дирекція	Диплом кандидата наук ТН 023362, виданий 26.07.1978, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 001015, виданий 28.04.1994	58	Іноземна мова для наукового спілкування	*Викладання даної дисципліни здійснюється Центром наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України. Оскільки викладач, який призначається цим центром кожного року інший (визначається при розподілі аспірантів у групи), приведено Вченого секретаря Інституту газу НАН України, який здійснює з ними правовідносини. Сайт: https://langcenter.kiev.ua/
444812	Льенко Борис Кузьмич	Учений секретар, Основне місце роботи	Дирекція	Диплом кандидата наук ТН 023362, виданий 26.07.1978, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 001015, виданий 28.04.1994	58	Філософія	*Викладання даної дисципліни здійснюється Центром гуманітарної освіти НАН України (ЦГО), що створений на підставі Постанови Президії Академії наук України № 251 від 25.09.1991 р. Оскільки викладач, який призначається цим центром кожного року інший (визначається при розподілі аспірантів у групи), приведено Вченого секретаря Інституту газу НАН України, який здійснює з ними правовідносини. Сайт: https://cgo.org.ua/
444828	Ховавко Олександр Ігорович	Завідувач відділу, Основне місце роботи	Відділ термохімічних процесів і нанотехнологій	Диплом кандидата наук ДК 042660, виданий 11.10.2007, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000667, виданий 01.02.2022	25	Нанотехнології та наноматеріали	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Kotov, V., Nebesniy, A., Sviatenko, A. et al. Influence of spent gases recirculation on carbon nanomaterial yield obtained from the products of methane–air conversion. Appl Nanosci 10, 5027–5036 (2020). https://doi.org/10.1007/s13204-020-01434-7. 2. V. Kotov, A. Sviatenko, A. Nebesnyi, D. Filonenko, A.

							Khovavko, B. Bondarenko CNTs growth on reduced iron. Materials Today: Proceedings, 2019, 35, pp. 616–620. DOI: https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.11.287 3. D. Filonenko et al., "Carbon Nanotubes Growth in Converted Gas Atmosphere on Dispersed Iron Catalyst Obtained as Result of Ferrocene Decomposition," 2022 IEEE 12th International Conference Nanomaterials: Applications & Properties (NAP), Krakow, Poland, 2022, pp. 1-4, doi: 10.1109/NAP55339.2022.9934335. 4. Nebesniy, A., Khovavko, A., Kotov, V. et al. Reduction gas obtaining with low content of impurities by two-stage natural gas conversion. Appl Nanosci 12, 907–912 (2022). https://doi.org/10.1007/s13204-021-01820-9. 5. Strativnov, E., Khovavko, A. & Guachao, N. Obtaining of globular graphene based on thermally expanded graphite. Appl Nanosci 12, 2791– 2811 (2022). https://doi.org/10.1007/s13204-022-02589-1. 6. Khovavko, A.I. et al. (2023). Formation of Carbon Nanotubes from Products of Methane Air Conversion on Ni/Cr and Fe Catalysts. In: Fesenko, O., Yatsenko, L. (eds) Nanomaterials and Nanocomposites, Nanostructure Surfaces, and Their Applications . Springer Proceedings in Physics, vol 279. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-18096-5_4. 7. Strativnov, E., Khovavko, A., Nie, G. et al. Graphite-graphene composite as an anode for lithium-ion batteries. Appl Nanosci 13, 7531–7536 (2023). https://doi.org/10.1007/s13204-023-02904-4. 8. Khovavko, A., Filonenko, D., Barabash, M. et al. Multi-walled carbon nanotubes synthesis on iron ore pellets by CVD method. Appl Nanosci 13, 7569–7574 (2023). https://doi.org/10.1007
--	--	--	--	--	--	--	---

							/s13204-023-02954-8. 9. Alexander Khovavko, Eugene Strativnov, Andrii Nebesnyi, Denis Filonenko, Olexiy Sviatenko, Angela Piatova, Maksym Barabash . Carbon Nanostructured Materials. Springer Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-64121-3 .
444818	Сігал Ісаак Якович	Провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Відділ захисту атмосферного повітря від забруднення	Диплом доктора наук МТН 005650, виданий 31.07.1972, Аттестат професора ПР 3023, виданий 17.10.1980	67	Екологічні проблеми теплоенергетики	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Всього має більше 250 наукових публікацій, підготував 20 кандидатів наук. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Smikhula A.V., Sigal I.Ya., Marasin O.V., Sigal O.I. Experimental research of mixing natural gas impinging jets and air during combustion at a vertical refractory surface // Енерготехнології та ресурсозбереження – 2023. - №1. - С.3-13. DOI: 10.33070/etars.1.2023.01. 2. Четвериков В.В., Россоха А.В., Сігал І.Я. Ідентифікація джерел емісії стійких органічних забруднювачів в Україні та шляхи скорочення викидів із найбільш проблемних джерел // Енерготехнології та ресурсозбереження – 2023. - №3. - С.91-102. DOI: 10.33070/etars.3.2023.08. 3. Smikhula A.V., Sigal I.Ya., Marasin O.V., Horbunov O.V. Combustion of hydrogen in oxygen-steam mixture for increasing the steam temperature of power plants // Енерготехнології та ресурсозбереження – 2024. - №3. - С.32-43. DOI: 10.33070/etars.3.2024.02.
444823	Сорока Борис Семенович	Завідувач відділу, Основне місце роботи	Відділ високотемпературного тепломасообміну	Диплом доктора наук ТН 007271, виданий 27.11.1987, Аттестат професора ПР 000822, виданий 08.02.1993	62	Теорія паливних печей та інтенсифікація теплових процесів у високотемпературних енергоустановках	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Soroka, B., & Zgurskyi, V. (2024). DEVELOPMENT OF THE THEORY OF GAS FUEL COMBUSTION

TAKING INTO ACCOUNT MODERN KINETIC MECHANISMS OF COMBUSTION. Energy Technologies & Resource Saving, 80(3), 5-32.
<https://doi.org/10.33070/etars.3.2024.01>.

2. Soroka, B., Zgurskiy, V., & Kudryavstev, V. (2024). CLIMATE AND ENVIRONMENTAL BACKGROUNDS OF FUEL UTILIZATION, INFLUENCING UPON ALTERATION THE EUROPEAN AND UKRAINIAN TRENDS OF GAS SUPPLY. PART 2. PROVIDING THE EFFICIENCY OF FUEL USE IN CONDITIONS OF DECARBONIZATION OF ENVIRONMENT. Energy Technologies & Resource Saving, 79(2), 3-23.
<https://doi.org/10.33070/etars.2.2024.01>.

3. Soroka, B., Zgurskiy, V., & Kudryavstev, V. (2023). REDUCING THE CO₂ ATMOSPHERIC EMISSION BY NATURAL GAS "OXY-FUEL COMBUSTION", AS A MEANS OF PREVENTION THE GREENHOUSE IMPACT. Energy Technologies & Resource Saving, 77(4), 3-19.
<https://doi.org/10.33070/etars.4.2023.01>.

4. Soroka, B. (2023). CLIMATE AND ENVIRONMENTAL BACKGROUNDS OF FUEL UTILIZATION, INFLUENCING UPON ALTERATION THE EUROPEAN AND UKRAINIAN TRENDS OF GAS SUPPLY P.1 PRESENT REQUIREMENTS TO SELECTION THE GAS FUELS. THERMODYNAMIC EVALUATION THE PRINCIPAL CHARACTERISTICS OF GAS FUEL. Energy Technologies & Resource Saving, 75(2), 3-22.
<https://doi.org/10.33070/etars.2.2023.01>.

5. Soroka, B., Pyanykh, K., & Zgurskiy, V. (2022). Mixed Fuel for Household Gas-Powered Appliances as an Option to Replace Natural Gas with Hydrogen. Science and

							Innovation, 18(3), 10–22. https://doi.org/10.15407/scine18.03.010 .
444810	Жовтянський Віктор Андрійович	Завідувач відділу, Основне місце роботи	Відділ плазмових процесів і технологій	Диплом доктора наук ДД 001741, виданий 11.04.2001, Атестат професора АП 000299, виданий 20.03.2018	39	Генерування та використання низькотемпературної плазми	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Підготував 3 кандидати наук. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Zhovtyansky, V., Dudnyk, O., Ostapchuk, M., & Sokolovska, I. (2023). CONVERSION OF CARBON-CONTAINING RAW MATERIAL USING PLASMA TECHNOLOGIES. Energy Technologies & Resource Saving, 77(4), 90-112. https://doi.org/10.33070/etars.4.2023.08 . 2. Zhovtyansky, V. (2024). DEVELOPMENT OF PLASMA RESEARCH AND TECHNOLOGIES AT THE GAS INSTITUTE OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF UKRAINE AND THE GLOBAL SITUATION. Energy Technologies & Resource Saving, 80(3), 69-93. https://doi.org/10.33070/etars.3.2024.05 . 3. Grigaitienė V, Valinčius V., Zhovtyansky V.A., Kėželis R., Uscila R., Kavaliauskas Ž., Snapkauskienė V., Šuopys A. Distribution of dynamic and energy parameters in high-temperature axisymmetrical air jet. Proceedings of the International Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer 2023 10th International Symposium on Turbulence, Heat and Mass Transfer, THMT 2023 Rome 11 September 2023 through 15 September 2023 Code 197124. 4. V. Zhovtyansky, E. Kolesnikova, Yu. Lelyukh, Ya. Tkachenko. Electric arc I–V modeling and related plasma spectrometry issues. AIP Advances 12, 115115 (2022). DOI: https://doi.org/10.1063/5.0006663 . Zhovtyansky, V.A. NATURE OF DEVIATIONS FROM

						THE REGULARITIES OF THREE-PARTICLE RECOMBINATION IN DENSE PLASMA Problems of Atomic Science and Technology, 2022, 2022(6), pp. 49–54. DOI: https://doi.org/10.46813/2022-142-049. 5. Zhovtyansky, V., Kolesnikova, E., Lelyukh, Y., Tkachenko, Y. Non-Monotony of the Volt-Ampere Characteristics of the Arc Discharge caused by effects of heat conductivity. Technical Electrodynamics, 2019, (3), pp. 12–22. DOI: https://doi.org/10.15407/techned2019.03.012.
444813	Нікітін Євгеній Євгенович	Провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Відділ технологій альтернативних палив	Диплом доктора наук ДД 005319, виданий 25.02.2016, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 060949, виданий 13.09.1989	34	Системи централізованого теплопостачання Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Nikitin, Y., Yevtukhova, T., Novoseltsev, O., & Komkov, I. (2024). REGIONAL ENERGY EFFICIENCY PROGRAMS. CURRENT STATUS AND DEVELOPMENT PROSPECTS. Energy Technologies & Resource Saving, 78(1), 34-47. https://doi.org/10.33070/etars.1.2024.03 2. Basok, B., Dubovskyi, S., Pastushenko, E., Nikitin, Y., & Bazeev, Y. (2023). HEAT PUMPS AS A TREND OF LOW-CARBON ENERGY DEVELOPMENT. Energy Technologies & Resource Saving, 75(2), 23-44. https://doi.org/10.33070/etars.2.2023.02 3. Basok, B., Davydenko, B., Pavlenko, A., Kuzhel, L., Novikov, V., Goncharuk, S., Iliencko, B., Nikitin, Y., & Veremiichuk, H. (2023). REDUCED HEAT LOSS THROUGH WINDOW STRUCTURES. Energy Technologies & Resource Saving, 76(3), 43-57. https://doi.org/10.33070/etars.3.2023.04 4. І.М. Карп, Є.Є. Нікітін, К.Є. П'яних ВІДНОВЛЮВАНІ ДЖЕРЕЛА В СИСТЕМАХ ЕНЕРГОПОСТАЧАННЯ МІСТ УКРАЇНИ

							Tekhnichna Elektrodynamika. 2021. No 1. Pp. 40-49. DOI: https://doi.org/10.15407/techned2021.01.040 .
444812	Льенко Борис Кузьмич	Учений секретар, Основне місце роботи	Дирекція	Диплом кандидата наук ТН 023362, виданий 26.07.1978, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 001015, виданий 28.04.1994	58	Вторинні енергоресурси в теплоенергетиці та їх використання	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Викладав на інженерно-хімічному факультеті Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Всього має більше 100 наукових публікацій. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Basok , B., Baseyev , Y., Kostogryz , K., & Ilienکو, B. (2024). HYDROGEN POWER AND NOT ONLY: "PRO" AND "CONTRA". Energy Technologies & Resource Saving, 79(2), 110-125. https://doi.org/10.33070/etars.2.2024.08 . 2. Krutogolova, I., Braverman, V., & Ilienکو, B. (2023). DISTRIBUTED MICROGRIDS USING CRYOGENIC STORAGE SYSTEMS OF ELECTRICITY PRODUCED BY RENEWABLE SOURCES AS AN IMPORTANT ECOLOGICAL AND ECONOMIC FACTOR. Energy Technologies & Resource Saving, 76(3), 35-42. https://doi.org/10.33070/etars.3.2023.03 3. Ivanov, Y., Onopa , L., Ilienکو, B., Budniak, S., Zhuk, H., & KrushnevychS. (2023). MODELING OF PROCESSES OF INDUSTRIAL PREPARATION, PROCESSING AND LIQUEFACTION OF NATURAL GAS. Energy Technologies & Resource Saving, 74(1), 25-39. https://doi.org/10.33070/etars.1.2023.03 . 4. Basok, B., Davydenko, B., Pavlenko, A., Kuzhel, L., Novikov, V., Goncharuk, S., Ilienکو, B., Nikitin, Y., & Veremiichuk, H. (2023). REDUCED HEAT LOSS THROUGH WINDOW

						STRUCTURES. Energy Technologies & Resource Saving, 76(3), 43-57. https://doi.org/10.33070/etars.3.2023.04 .
444811	Жук Геннадій Віліорович	Директор, Основне місце роботи	Дирекція	Диплом спеціаліста, Московський фізико-технічний інститут, рік закінчення: 1991, спеціальність: прикладна математика і фізика, Диплом доктора наук ДД 003715, виданий 30.06.2004, Атестат професора АП 003173, виданий 27.09.2021, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 006763, виданий 28.04.2009	18	Технічна термодинаміка Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Є викладачем та професором кафедри теплогазопостачання і вентиляції Київського національного університету будівництва і архітектури. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Ivanov, Y., KrushnevychS., Zhuk , H., Onopa, L., Verbovskiy, O., & Komissarenko, D. (2024). INTEGRATED TECHNOLOGY OF BIOGAS UTILIZATION OF SOLID HOUSEHOLD WASTE LANDFILLS WITH THE PRODUCTION OF ELECTROCITY, HEAT AND CARBON DIOXIDE. Energy Technologies & Resource Saving, 80(3), 57-68. https://doi.org/10.33070/etars.3.2024.04. 2. Zhuk, Hennadiy, et al. "Effectiveness of Water-Amine Combined Process for CO2 Extraction from Biogas" Environmental and Climate Technologies, vol. 28, no. 1, Riga Technical University, 2024, pp. 135-148. https://doi.org/10.2478/rtuct-2024-0012. 3. Zhuk, H., Ivanov, Y., Onopa, L., Krushnevych, S., Soltanibereshne, M. (2024). Absorption Technologies for Biomethane Production from Biogas to Replace Natural Gas in Gas Distribution Networks and Use as Motor Fuel. In: Boichenko, S., Zaporozhets, A., Yakovlieva, A., Shkilniuk, I. (eds) Modern Technologies in Energy and Transport. Studies in Systems, Decision and Control, vol 510. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-44351-0_5. 4. Onopa, L., Ivanov, Y., & Zhuk, H. (2023). THE PROBLEM OF LIQUEFACTION OF NATURAL GAS

							CONTAINING NITROGEN IN SMALL-SCALE PLANTS. Energy Technologies & Resource Saving, 75(2), 75-84. https://doi.org/10.33070/etars.2.2023.06 . 5. Iurzhenko, M., Kovalchuk, M., Kondratenko, V., Demchenko, V., Pylypenko, A., Gusakova, K., Zhuk, H., Verbovskiy, V., Hopachenko, O., & Gotsyk, I. (2023). INFLUENCE OF GAS MIXTURES OF HYDROGEN WITH METHANE ON THE OPERATIONAL AND THERMOPHYSICAL CHARACTERISTICS OF POLYETHYLENE PIPES OF OPERATING GAS DISTRIBUTION NETWORKS OF UKRAINE. Energy Technologies & Resource Saving, 75(2), 96-108. https://doi.org/10.33070/etars.2.2023.08 . 6. Ivanov, Y., Onopa , L., Iliencko, B., Budniak, S., Zhuk, H., & KrushnevychS. (2023). MODELING OF PROCESSES OF INDUSTRIAL PREPARATION, PROCESSING AND LIQUEFACTION OF NATURAL GAS. Energy Technologies & Resource Saving, 74(1), 25-39. https://doi.org/10.33070/etars.1.2023.03 . 7. Tashyrev, O.; Hovorukha, V.; Havryliuk, O.; Sioma, I.; Gladka, G.; Kalinichenko, O.; Włodarczyk, P.; Suszanowicz, D.; Zhuk, H.; Ivanov, Y. Spatial Succession for Degradation of Solid Multicomponent Food Waste and Purification of Toxic Leachate with the Obtaining of Biohydrogen and Biomethane. Energies 2022, 15, 911. https://doi.org/10.3390/en15030911 .
444823	Сорока Борис Семенович	Завідувач відділу, Основне місце роботи	Відділ високотемпера турного тепломасообмі ну	Диплом доктора наук ТН 007271, виданий 27.11.1987, Атестат професора ПР 000822, виданий 08.02.1993	62	Хімічна термодинаміка . Прикладна теорія горіння та газифікації	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Soroka, B., & Zgurskyi, V. (2024). DEVELOPMENT OF THE THEORY OF GAS

FUEL COMBUSTION TAKING INTO ACCOUNT MODERN KINETIC MECHANISMS OF COMBUSTION. Energy Technologies & Resource Saving, 80(3), 5-32.
<https://doi.org/10.33070/etars.3.2024.01>.

2. Soroka, B., Zgurskiy, V., & Kudryavstev, V. (2024). CLIMATE AND ENVIRONMENTAL BACKGROUNDS OF FUEL UTILIZATION, INFLUENCING UPON ALTERATION THE EUROPEAN AND UKRAINIAN TRENDS OF GAS SUPPLY. PART 2. PROVIDING THE EFFICIENCY OF FUEL USE IN CONDITIONS OF DECARBONIZATION OF ENVIRONMENT. Energy Technologies & Resource Saving, 79(2), 3-23.
<https://doi.org/10.33070/etars.2.2024.01>.

3. Soroka, B., Zgurskiy, V., & Kudryavstev, V. (2023). REDUCING THE CO₂ ATMOSPHERIC EMISSION BY NATURAL GAS "OXY-FUEL COMBUSTION", AS A MEANS OF PREVENTION THE GREENHOUSE IMPACT. Energy Technologies & Resource Saving, 77(4), 3-19.
<https://doi.org/10.33070/etars.4.2023.01>.

4. Soroka, B. (2023). CLIMATE AND ENVIRONMENTAL BACKGROUNDS OF FUEL UTILIZATION, INFLUENCING UPON ALTERATION THE EUROPEAN AND UKRAINIAN TRENDS OF GAS SUPPLY P.1 PRESENT REQUIREMENTS TO SELECTION THE GAS FUELS. THERMODYNAMIC EVALUATION THE PRINCIPAL CHARACTERISTICS OF GAS FUEL. Energy Technologies & Resource Saving, 75(2), 3-22.
<https://doi.org/10.33070/etars.2.2023.01>.

5. Soroka, B., Pyanykh, K., & Zgurskiy, V. (2022). Mixed Fuel for Household Gas-Powered Appliances as an Option to Replace Natural Gas with

						Hydrogen. Science and Innovation, 18(3), 10–22. https://doi.org/10.15407/scine18.03.010 .
444812	Ільєнко Борис Кузьмич	Учений секретар, Основне місце роботи	Дирекція	Диплом кандидата наук ТН 023362, виданий 26.07.1978, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 001015, виданий 28.04.1994	58	Методологія та організація наукових досліджень
						Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Викладав на інженерно-хімічному факультеті Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Всього має більше 100 наукових публікацій. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Basok , B., Baseyev , Y., Kostogryz , K., & Ilienکو, B. (2024). HYDROGEN POWER AND NOT ONLY: "PRO" AND "CONTRA". Energy Technologies & Resource Saving, 79(2), 110-125. https://doi.org/10.33070/etars.2.2024.08 . 2. Krutogolova, I., Braverman, V., & Ilienکو, B. (2023). DISTRIBUTED MICROGRIDS USING CRYOGENIC STORAGE SYSTEMS OF ELECTRICITY PRODUCED BY RENEWABLE SOURCES AS AN IMPORTANT ECOLOGICAL AND ECONOMIC FACTOR. Energy Technologies & Resource Saving, 76(3), 35-42. https://doi.org/10.33070/etars.3.2023.03 3. Ivanov, Y., Onopa , L., Ilienکو, B., Budniak, S., Zhuk, H., & KrushnevykhS. (2023). MODELING OF PROCESSES OF INDUSTRIAL PREPARATION, PROCESSING AND LIQUEFACTION OF NATURAL GAS. Energy Technologies & Resource Saving, 74(1), 25-39. https://doi.org/10.33070/etars.1.2023.03 . 4. Basok, B., Davydenko, B., Pavlenko, A., Kuzhel, L., Novikov, V., Goncharuk, S., Ilienکو, B., Nikitin, Y., & Veremiichuk, H. (2023). REDUCED HEAT LOSS THROUGH WINDOW STRUCTURES. Energy

							Technologies & Resource Saving, 76(3), 43-57. https://doi.org/10.33070/etars.3.2023.04 .
444818	Сігал Ісаак Якович	Провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Відділ захисту атмосферного повітря від забруднення	Диплом доктора наук МТН 005650, виданий 31.07.1972, Атестат професора ПР 3023, виданий 17.10.1980	67	Загальні питання теплової енергетики	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Всього має більше 250 наукових публікацій, підготував 20 кандидатів наук. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Smikhula A.V., Sigal I.Ya., Marasin O.V., Sigal O.I. Experimental research of mixing natural gas impinging jets and air during combustion at a vertical refractory surface // Енерготехнології та ресурсозбереження – 2023. - №1. - С.3-13. DOI: 10.33070/etars.1.2023.01. 2. Четвериков В.В., Россоха А.В., Сігал І.Я. Ідентифікація джерел емісії стійких органічних забруднювачів в Україні та шляхи скорочення викидів із найбільш проблемних джерел // Енерготехнології та ресурсозбереження – 2023. - №3. - С.91-102. DOI: 10.33070/etars.3.2023.08. 3. Smikhula A.V., Sigal I.Ya., Marasin O.V., Horbunov O.V. Combustion of hydrogen in oxygen-steam mixture for increasing the steam temperature of power plants // Енерготехнології та ресурсозбереження – 2024. - №3. - С.32-43. DOI: 10.33070/etars.3.2024.02.
444817	Сидоренко Сергій Вікторович	Старший науковий співробітник, Основне місце роботи	Відділ термохімічних процесів і нанотехнологій	Диплом кандидата наук МТН 102642, виданий 27.12.1974, Атестат доцента ДЦ 042826, виданий 11.03.1981	40	Масопередача: основи процесів сорбції, десорбції, адсорбції	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Sydorenko, S., & Sydorenko, M. (2023). INTENSIFICATION OF HEAT TRANSFER IN HEAT EXCHANGE EQUIPMENT DURING CONDENSATION OF WATER VAPOR AFTER STEAM TURBINE INSTALLATIONS IN NUCLEAR POWER. Energy Technologies &

							Resource Saving, 74(1), 40-47. https://doi.org/10.33070/etars.1.2023.04/ . 2. Vasyl Moraru, Boris Bondarenko, Sergey Sydorenko, Dmytro Komys. Emergency cooling of superheated surfaces by nanofluids additives in the event of a water boiling crisis. International Journal of Heat and Mass Transfer Volume 169, 120932. DOI: 10.1016/j.ijheatmasstransfer.2021.120932.
444812	Ільєнко Борис Кузьмич	Учений секретар, Основне місце роботи	Дирекція	Диплом кандидата наук ТН 023362, виданий 26.07.1978, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 001015, виданий 28.04.1994	58	Навчально-педагогічна практика	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Викладав на інженерно-хімічному факультеті Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Всього має більше 100 наукових публікацій. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Basok , B., Baseyev , Y., Kostogryz , K., & Ilienکو, B. (2024). HYDROGEN POWER AND NOT ONLY: "PRO" AND "CONTRA". Energy Technologies & Resource Saving, 79(2), 110-125. https://doi.org/10.33070/etars.2.2024.08 . 2. Krutogolova, I., Braverman, V., & Ilienکو, B. (2023). DISTRIBUTED MICROGRIDS USING CRYOGENIC STORAGE SYSTEMS OF ELECTRICITY PRODUCED BY RENEWABLE SOURCES AS AN IMPORTANT ECOLOGICAL AND ECONOMIC FACTOR. Energy Technologies & Resource Saving, 76(3), 35-42. https://doi.org/10.33070/etars.3.2023.03 3. Ivanov, Y., Onopa , L., Ilienکو, B., Budniak, S., Zhuk, H., & KrushnevychS. (2023). MODELING OF PROCESSES OF INDUSTRIAL PREPARATION, PROCESSING AND LIQUEFACTION OF NATURAL GAS. Energy Technologies & Resource Saving, 74(1), 25-39.

						https://doi.org/10.33070/etars.1.2023.03 . 4. Basok, B., Davydenko, B., Pavlenko, A., Kuzhel, L., Novikov, V., Goncharuk, S., Ilienکو, B., Nikitin, Y., & Veremiichuk, H. (2023). REDUCED HEAT LOSS THROUGH WINDOW STRUCTURES. Energy Technologies & Resource Saving, 76(3), 43-57. https://doi.org/10.33070/etars.3.2023.04 .
444812	Льенко Борис Кузьмич	Учений секретар, Основне місце роботи	Дирекція	Диплом кандидата наук ТН 023362, виданий 26.07.1978, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) СН 001015, виданий 28.04.1994	58	Науково-дослідницька практика Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Викладав на інженерно-хімічному факультеті Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Всього має більше 100 наукових публікацій. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Basok , B., Baseyev , Y., Kostogryz , K., & Ilienکو, B. (2024). HYDROGEN POWER AND NOT ONLY: "PRO" AND "CONTRA". Energy Technologies & Resource Saving, 79(2), 110-125. https://doi.org/10.33070/etars.2.2024.08 . 2. Krutogolova, I., Braverman, V., & Ilienکو, B. (2023). DISTRIBUTED MICROGRIDS USING CRYOGENIC STORAGE SYSTEMS OF ELECTRICITY PRODUCED BY RENEWABLE SOURCES AS AN IMPORTANT ECOLOGICAL AND ECONOMIC FACTOR. Energy Technologies & Resource Saving, 76(3), 35-42. https://doi.org/10.33070/etars.3.2023.03 3. Ivanov, Y., Onopa , L., Ilienکو, B., Budniak, S., Zhuk, H., & KrushnevyчS. (2023). MODELING OF PROCESSES OF INDUSTRIAL PREPARATION, PROCESSING AND LIQUEFACTION OF NATURAL GAS. Energy Technologies & Resource Saving, 74(1),

							25-39. https://doi.org/10.33070/etars.1.2023.03 . 4. Basok, B., Davydenko, B., Pavlenko, A., Kuzhel, L., Novikov, V., Goncharuk, S., Ilienکو, B., Nikitin, Y., & Veremiichuk, H. (2023). REDUCED HEAT LOSS THROUGH WINDOW STRUCTURES. Energy Technologies & Resource Saving, 76(3), 43-57. https://doi.org/10.33070/etars.3.2023.04 .
444828	Ховавко Олександр Ігорович	Завідувач відділу, Основне місце роботи	Відділ термохімічних процесів і нанотехнологі й	Диплом кандидата наук ДК 042660, виданий 11.10.2007, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000667, виданий 01.02.2022	25	Тепломасообмі н і гідродинаміка в технологічному у устаткуванні	Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Kotov, V., Nebesniy, A., Sviatenko, A. et al. Influence of spent gases recirculation on carbon nanomaterial yield obtained from the products of methane– air conversion. Appl Nanosci 10, 5027–5036 (2020). https://doi.org/10.1007/s13204-020-01434-7 . 2. V. Kotov, A. Sviatenko, A. Nebesnyi, D. Filonenko, A. Khovavko, B. Bondarenko CNTs growth on reduced iron. Materials Today: Proceedings, 2019, 35, pp. 616–620. DOI: https://doi.org/10.1016/j.matpr.2019.11.287 3. D. Filonenko et al., "Carbon Nanotubes Growth in Converted Gas Atmosphere on Dispersed Iron Catalyst Obtained as Result of Ferrocene Decomposition," 2022 IEEE 12th International Conference Nanomaterials: Applications & Properties (NAP), Krakow, Poland, 2022, pp. 1-4, doi: 10.1109/NAP55339.2022.9934335. 4. Nebesniy, A., Khovavko, A., Kotov, V. et al. Reduction gas obtaining with low content of impurities by two-stage natural gas conversion. Appl Nanosci 12, 907–912 (2022). https://doi.org/10.1007/s13204-021-01820-9 . 5. Strativnov, E., Khovavko, A. & Guachao, N. Obtaining of globular graphene

						based on thermally expanded graphite. Appl Nanosci 12, 2791–2811 (2022). https://doi.org/10.1007/s13204-022-02589-1. 6. Khovavko, A.I. et al. (2023). Formation of Carbon Nanotubes from Products of Methane Air Conversion on Ni/Cr and Fe Catalysts. In: Fesenko, O., Yatsenko, L. (eds) Nanomaterials and Nanocomposites, Nanostructure Surfaces, and Their Applications . Springer Proceedings in Physics, vol 279. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-18096-5_4. 7. Strativnov, E., Khovavko, A., Nie, G. et al. Graphite-graphene composite as an anode for lithium-ion batteries. Appl Nanosci 13, 7531–7536 (2023). https://doi.org/10.1007/s13204-023-02904-4. 8. Khovavko, A., Filonenko, D., Barabash, M. et al. Multi-walled carbon nanotubes synthesis on iron ore pellets by CVD method. Appl Nanosci 13, 7569–7574 (2023). https://doi.org/10.1007/s13204-023-02954-8. 9. Alexander Khovavko, Eugene Strativnov, Andrii Nebesnyi, Denis Filonenko, Olexiy Sviatenko, Angela Piatova, Maksym Barabash . Carbon Nanostructured Materials. Springer Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-64121-3.
444817	Сидоренко Сергій Вікторович	Старший науковий співробітник, Основне місце роботи	Відділ термохімічних процесів і нанотехнологій	Диплом кандидата наук МТН 102642, виданий 27.12.1974, Атестат доцента ДЦ 042826, виданий 11.03.1981	40	Нанотехнології та наноматеріали Має достатній досвід для викладання даної освітньої дисципліни. Наукові публікації в Scopus за останні 5 років: 1. Sydorenko, S., & Sydorenko, M. (2023). INTENSIFICATION OF HEAT TRANSFER IN HEAT EXCHANGE EQUIPMENT DURING CONDENSATION OF WATER VAPOR AFTER STEAM TURBINE INSTALLATIONS IN NUCLEAR POWER. Energy Technologies & Resource Saving, 74(1), 40-47. https://doi.org/10.33070/etars.1.2023.04/. 2. Vasyl Moraru, Boris Bondarenko, Sergey Sydorenko, Dmytro Komyshe. Emergency

							cooling of superheated surfaces by nanofluids additives in the event of a water boiling crisis. International Journal of Heat and Mass Transfer Volume 169, 120932. DOI: 10.1016/j.ijheatmasstransfer.2021.120932.
--	--	--	--	--	--	--	--

Таблиця 3. Матриця відповідності програмних результатів навчання, освітніх компонентів, методів навчання та оцінювання

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначеному стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<i>ПРН20. Знати основні властивості забруднювачів атмосфери в процесах спалювання, викиди яких регламентуються національними стандартами та міжнародними нормативами; нормативи викидів токсичних речовин до атмосфери в Україні та ЄС; механізми утворення токсичних речовин в топкових процесах та методи і технології очищення продуктів згорання палива від оксидів сірки, азоту та твердих частинок; методи та способи пригнічення утворення токсичних речовин в топкових процесах; методи розрахунку та скорочення викидів діоксиду вуглецю, метану та інших парникових газів до атмосфери. Вміти виконувати відповідно до конкретних умов використання палива розрахунки викидів оксидів азоту, сірки, твердих частинок та парникових</i>	☐	Екологічні проблеми теплоенергетики	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен

газів до атмосфери; розробляти методи та технології скорочення шкідливих викидів до атмосферного повітря.				
ПРН22. Знати основні відмінності плазми від нейтрального газу; природу основних видів електричних розрядів у газах та закономірності генерування плазми в дугових і жевріючих розрядах; ефекти тепло- та масоперенесення в плазмі, особливості розрахунку тепло- та масообміну в гетерогенних процесах; методи енерготехнологічних застосувань плазми; термодинаміку процесу газифікації вуглецевмісних відходів з використанням плазмових технологій; кінетику процесів утворення оксидів азоту при генеруванні повітряної плазми; плазмохімічні ефекти у технологіях модифікації поверхні виробів. Вміти визначати концентрації електронів і температуру частинок плазми на основі спектральних вимірювань; визначати параметри газорозрядної плазми на основі використання зондових методів її діагностики; розраховувати енергетичну ефективність процесу газифікації вуглецевмісної сировини; розробляти та експлуатувати дослідні та пілотні плазмові установки для модифікації поверхні виробів та переробки відходів.	☐	Генерування та використання низькотемпературної плазми	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
ПРН21. Знати	☐	Нанотехнології та	інтерактивні методи	семестровий контроль,

загальні характеристики наноматеріалів і нанотехнологій і їх різноманітність, основні методи діагностики і атестації наноматеріалів та основні способи їх одержання, отримання графену, FLG-графену, вуглецевих нанотрубок, одержання нанорідин і їх використання в енергетиці, металургії, електроніці, холодильній техніці та ін. Використовувати вуглецеві нанотрубки у виробництві нанорідин, адсорбентів, композитів та ін. Знати фізико-хімічні засади надзвичайних якостей наноматеріалів. Вміти вибирати потрібні методи діагностування та атестації наноматеріалів, вибирати необхідні методи одержання наноматеріалів, оцінити виробничі характеристики отриманих наноматеріалів.		наноматеріали	навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	екзамен
ПРН17. Знати методи оцінки енергоефективності систем теплопостачання, когнітивного аналізу систем, загальних принципів їх моделювання. Знати основні інноваційні технічні рішення у підвищенні ефективності теплопостачання. Знати комплексний підхід для аналізу та оптимізації різних технічних систем теплозабезпечення, їх елементів та окремих процесів у них. Вміти виконувати розрахунки матеріальних, теплових, енергетичних, ентропійних і ексергетичних	☐	Системи централізованого теплопостачання	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен

балансів з їх аналізом і фізичним обґрунтуванням; визначати ефективність, рівень досконалості різних технічних систем теплозабезпечення. Здійснювати наукове супроводження інноваційних проектів об'єктів і систем централізованого теплопостачання та автономного енергопостачання.				
ПРН13. Знати теорію струменів, CFD – моделювання неізотермічних систем та струменів, дозвукових та надзвукових струменів, течію газу у соплах та дифузорах, гідравлічний опір та втрати тиску, ежекцію та інжекцію, рециркуляцію газів у обмеженому просторі. Знати теорію газодинаміки двофазних потоків та процесів у киплячому та фонтануючому шарі. Розраховувати характеристики газового факелу для різних умов організації горіння та для палив різного походження; розраховувати довжину факелу полум'я залежно від теплотворної спроможності газового палива; розраховувати струменеві апарати. Виконувати CFD – моделювання неізотермічних струменів; створювати дослідні та пілотні установки.	☐	Прикладна газова динаміка	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
ПРН12. Знати теплоти утворення хімічних сполук при різних початкових умовах. Володіти поняттям щодо повної хімічної рівноваги та відповідних	☐	Хімічна термодинаміка. Прикладна теорія горіння та газифікації	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік

константи хімічної рівноваги. Уміти користуватись сучасними програмами автоматичного розрахунку складу продуктів реакції та їх термодинамічних характеристик. Володіти теоретичними і практичними знаннями щодо традиційних та нетрадиційних палив, процесів використання газоподібних та твердих палив, у т.ч. альтернативних. Знати теорію газогенераторного процесу та конструкції газогенераторів. Уміти виконувати розрахунки процесів горіння широкого спектру палив. Уміти використовувати сучасні програмні продукти для розрахунку складу продуктів реакції багато компонентних систем – продуктів горіння, конверсії та газифікації, оцінювати їх екологічні показники та можливі наслідки впливу на стан довкілля.				
ПРН14. Знати основні закони теплопередачі, особливості теплопередачі у теплотехнічних агрегатах в залежності від їх призначення. Застосовувати теорію подібності для моделювання теплових процесів. Теплообмін при наявності хімічних реакцій. Знати теорію теплообміну у киплячому та фонтануючому шарі, теплообміну при конденсації та теорію контактного теплообміну і нестационарної теплопровідності. Вміти здійснювати	☐	Тепломасообмін і гідродинаміка в технологічному устаткуванні	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік

аналіз теплових процесів і створювати нові технології та апаратуру для їх реалізації стосовно засобів теплового захисту теплових агрегатів. Створювати установки на основі контактного теплообміну, зокрема конденсаційних котлів. Використовувати знання особливостей теплообміну в розплавах для розроблення установок газифікації органічних сполук.				
ПРН15. Знати основні конструктивні особливості енергоблоків силової теплоенергетики з пилувугільними та газомазутними котлами факельного спалювання, з циркулюючим киплячим шаром та внутрішньоциклов ою газифікацією, економічні та екологічні фактори використання енергетичних технологій, первинні енергоресурси, використання відходів, автономну та теплову електроенергетику, роль та місце відновлювальних та нетрадиційних джерел енергії. Вміти виконувати теплові та гідравлічні розрахунки елементів енергоустановок і оцінювати їх тепло-гідравлічну ефективність; виконувати дослідження теплових процесів в енергоустановках методами фізичного моделювання.	☐	Загальні питання теплової енергетики	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
ПРН16. Знати закони молекулярної та конвективної	☐	Масопередача: основи процесів сорбції, десорбції, адсорбції	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний	семестровий контроль, залік

дифузії, матеріальні баланси масообмінних апаратів, гіпотетичні моделі масо передачі, критерії подібності масообміну, масоперенос в капілярно- пористих тілах, структуру капілярно- пористих тіл, механізм переносу речовини в капілярно- пористих тілах, масо провідність, узагальнене критеріальне рівняння масо провідності, вологопровідність. Вміти здійснювати класифікацію масообмінних процесів стосовно до конкретних технологій переробки дисперсних матеріалів; визначати основні розміри масообмінного обладнання та його гідродинамічні параметри. Проводити теоретичні і експериментальні дослідження процесів активації вуглецевих сорбентів.			метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	
ПРН19. Знати методи розрахунку та моделювання печей та теплових режимів термічної обробки матеріалів, типи промислових печей, відповідні методи розрахунку; класифікацію пальникових пристроїв та їх застосування відповідно до призначення теплого процесу та виду печі; методи розрахунку нагрівання або плавлення матеріалів, особливості теплообміну в печах, методи використання вторинної теплоти. Вміти виконувати CFD – моделювання робочого простору пічних агрегатів, кінетичних	☐	Теорія паливних печей та інтенсифікація теплових процесів у високотемпературних енергоустановках	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен

розрахунків розвитку процесів горіння у робочому просторі печей; вибирати тип печі та технологічний процес термічної обробки матеріалів залежно від їх цільового призначення. Розробляти технічні рішення щодо мінімізації впливу викидів шкідливих речовин на довкілля.				
ПРН07. Застосовувати сучасні інструменти і технології пошуку, обробки та аналізу інформації, зокрема, статистичні методи аналізу даних великого обсягу та/або складної структури, спеціалізовані бази даних та інформаційні системи.	☒	Методологія та організація наукових досліджень	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
ПРН10. Знати основи і цілі навчального процесу, особливості методики проведення лекторських, практичних і семінарських занять.	☐	Навчально-педагогічна практика	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
ПРН03. 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.	☒	Методологія та організація наукових досліджень	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
ПРН02. Вільно презентувати та обговорювати з фахівцями і нефахівцями результати досліджень, наукові та прикладні проблеми теплоенергетики	☒	Іноземна мова для наукового спілкування	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Навчально-	інтерактивні методи	семестровий контроль, залік

державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.		педагогічна практика	навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	
		Методологія та організація наукових досліджень	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Філософія	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
ПРНО1. 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, отримувати нові знання та/або здійснювати інновації.	☒	Методологія та організація наукових досліджень	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Системи централізованого тепlopостачання	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Генерування та використання низькотемпературної плазми	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Технічна термодинаміка	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Нанотехнології та наноматеріали	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Екологічні проблеми теплоенергетики	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Теорія паливних печей та інтенсифікація теплових процесів у високотемпературних енергоустановках	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Вторинні енергоресурси в	інтерактивні методи навчання, активні методи	семестровий контроль, екзамен

		теплоенергетиці та їх використання	навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	
		Масопередача: основи процесів сорбції, десорбції, адсорбції	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Загальні питання теплової енергетики	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Тепломасообмін і гідродинаміка в технологічному устаткуванні	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Прикладна газова динаміка	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Хімічна термодинаміка. Прикладна теорія горіння та газифікації	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
ПРНО5. Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження з теплоенергетики та дотичних міждисциплінарних напрямів із використанням сучасних інструментів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.	☒	Системи централізованого тепlopостачання	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Екологічні проблеми теплоенергетики	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Методологія та організація наукових досліджень	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Генерування та використання низькотемпературної плазми	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Технічна термодинаміка	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні	семестровий контроль, залік

			методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	
		Нанотехнології та наноматеріали	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Теорія паливних печей та інтенсифікація теплових процесів у високотемпературних енергоустановках	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Вторинні енергоресурси в теплоенергетиці та їх використання	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Науково-дослідницька практика	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Масопередача: основи процесів сорбції, десорбції, адсорбції	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Загальні питання теплової енергетики	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Тепломасообмін і гідродинаміка в технологічному устаткуванні	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Прикладна газова динаміка	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Хімічна термодинаміка. Прикладна теорія горіння та газифікації	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
ПРН11. Знати закони термодинаміки, основні	☐	Технічна термодинаміка	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний	семестровий контроль, залік

термодинамічні цикли – цикл Карно, цикли паросилових установок – Ренкіна, регенеративний цикл, цикли двигунів внутрішнього згоряння – Отто, Дизеля, цикли парових турбін, цикли холодильних установок, бінарні цикли та теплові насоси. Уміти застосовувати цикл Карно до аналізу ефективності перетворення теплоти в роботу, проводити ентальпійний та ексергетичний аналіз теплових процесів та установок, моделювати процеси перетворення енергії у прямих та комбінованих (бінарних) циклах теплових установок.			метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	
ПРН06. 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	☒	Екологічні проблеми теплоенергетики	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Теорія паливних печей та інтенсифікація теплових процесів у високотемпературних енергоустановках	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Вторинні енергоресурси в теплоенергетиці та їх використання	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Системи централізованого тепlopостачання	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Науково-дослідницька практика	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Масопередача: основи процесів сорбції, десорбції, адсорбції	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні	семестровий контроль, залік

			методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	
		Загальні питання теплової енергетики	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Прикладна газова динаміка	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Хімічна термодинаміка. Прикладна теорія горіння та газифікації	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Нанотехнології та наноматеріали	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
		Технічна термодинаміка	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Методологія та організація наукових досліджень	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Тепломасообмін і гідродинаміка в технологічному устаткуванні	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Генерування та використання низькотемпературної плазми	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
ПРНО9. Проводити критичний аналіз різних інформаційних джерел конкретних освітніх, наукових та професійних текстів в сфері обраної спеціальності; вміння виявляти	☐	Навчально-педагогічна практика	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Системи централізованого теплопостачання	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні	семестровий контроль, екзамен

теоретичні та практичні проблеми, а також дискусійні питання в конкретних освітніх, наукових та професійних текстах в сфері теплоенергетики, критично сприймати та аналізувати чужі думки та ідеї, шукати власні шляхи вирішення проблеми.		методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	
	Науково-дослідницька практика	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
	Генерування та використання низькотемпературної плазми	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
	Нанотехнології та наноматеріали	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
	Екологічні проблеми теплоенергетики	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
	Теорія паливних печей та інтенсифікація теплових процесів у високотемпературних енергоустановках	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
	Вторинні енергоресурси в теплоенергетиці та їх використання	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен
	Масопередача: основи процесів сорбції, десорбції, адсорбції	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
	Технічна термодинаміка	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
	Методологія та організація наукових досліджень	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
	Хімічна термодинаміка. Прикладна теорія горіння та газифікації	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний	семестровий контроль, залік

			метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	
		Загальні питання теплової енергетики	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Тепломасообмін і гідродинаміка в технологічному устаткуванні	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Прикладна газова динаміка	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
<i>ПРН08. Створювати методичне забезпечення, організовувати та проводити викладання професійно-орієнтованих дисциплін теплоенергетики на рівні, що відповідає вимогам вищої школи.</i>	☒	Навчально-педагогічна практика	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
		Науково-дослідницька практика	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік
<i>ПРН18. Знати основні визначення, поняття та класифікації ВЕР, методи розрахунку виходу ВЕР та їх використання (типові приклади). Розраховувати економію палива та теплової енергії за рахунок використання ВЕР у замкнутих схемах тепловикористання, розімкнутих схемах та комбінованих схемі. Знати ентальпійні та ексергетичні методи визначення ефективності використання палива, в т.ч. в умовах використання вторинних джерел енергії. Знати сучасний стан проблеми утилізації теплоти викидних газів та особливості розрахунку</i>	☐	Вторинні енергоресурси в теплоенергетиці та їх використання	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, екзамен

установок для внутрішнього тепловикористання: Вміти визначати ефективність використання теплоти та палива в агрегатах, що використовують паливо в умовах замкнутої схеми тепловикористання (з підігрівом компонентів горіння, з попереднім підігрівом матеріалу), розімкнутої схеми тепловикористання (вироблення пари), інженерні методи використання ВЕР.				
ПРНО4. 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 у дотичних міждисциплінарних напрямках.	☒	Методологія та організація наукових досліджень	інтерактивні методи навчання, активні методи навчання, інноваційні методи навчання, наочний метод навчання, практичні методи навчання, методи дистанційного навчання	семестровий контроль, залік