

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Інститут загальної енергетики Національної академії наук України
Освітня програма	61799 Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Спеціальність	175 Інформаційно-вимірювальні технології

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	3936
Повна назва ЗВО	Інститут загальної енергетики Національної академії наук України
Ідентифікаційний код ЗВО	04589627
ПІБ керівника ЗВО	Бабак Віталій Павлович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	www.ienergy.kyiv.ua

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

<https://registry.edbo.gov.ua/university/3936>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	61799
Назва ОП	Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	175 Інформаційно-вимірювальні технології
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	Окремого структурного підрозділу, відповідального за реалізацію ОНП в ІЗЕ НАНУ немає. Відповідальними за реалізацію ОНП є заступник директора з наукової роботи, вчений секретар, спеціаліст науково-організаційного відділу та гарант освітньо-наукової програми
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Відділ прогнозування розвитку електроенергетичного комплексу; відділ моніторингу і діагностики об'єктів енергетики; відділ науково-організаційної роботи.
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	вул. Антоновича, 172, 03150, м. Київ, Україна
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
Партнерський заклад (якщо програма реалізовується у співпраці з іншим закладом вищої освіти)	Центр гуманітарної освіти Національної академії наук України 3605
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	413818
ПІБ гаранта ОП	Ковтун Світлана Іванівна
Посада гаранта ОП	Завідувач відділу
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	kovtunsi@nas.gov.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(067)-997-67-59
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(044)-294-67-28

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

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

Підготовка майбутніх докторів філософії зі спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» на ОНП «Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці» здійснюється на матеріально-технічній базі та з використанням кадрового забезпечення Інституту, який об'єднує два профільні наукові відділи: відділ прогнозування розвитку електроенергетичного комплексу і відділ моніторингу і діагностики об'єктів енергетики, а також відділ науково-організаційної роботи. Якісний склад наукових працівників, які забезпечують освітній процес на ОНП «Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці» включає 5 докторів та 1 кандидата технічних наук за спеціальностями 05.11.04, 05.11.13, 05.11.16, 05.13.05 та 01.05.02.

Дисципліни «Філософія науки та культури» та «Іноземна мова професійного спрямування для підготовки аспірантів до рівня загальноєвропейського стандарту володіння мовою С1» викладаються аспірантам, відповідно, в Центрі гуманітарної освіти НАН України та Центрі наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України. Освітній процес регламентується «Положенням про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України», затверджений директором Інституту за результатами розгляду Вченою радою 09 березня 2023 р., №4 (https://ienery.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_org_osv_procesu.pdf).

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	З	ОД	З
1 курс	2024 - 2025	20	5	0	0	0
2 курс	2023 - 2024	20	5	0	0	0
3 курс	2022 - 2023	4	1	0	0	0
4 курс	2021 - 2022	4	2	0	0	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	61799 Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	4020	118
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	4020	118
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	931	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>ONP_175_2023.pdf</i>	ZL3R/eh2xBRNJIdVI4iIwedFyRQm9WpQzHivm6fXo5I =
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план 2023-2024.pdf</i>	B5asWZ7ZKliKjJYyXEu+CIImDRpDi1nC/6K/qVZQ+nlc=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план 2024-2025 весна.pdf</i>	bavRtz9E8pj1ey5jYuKgpjxUsOMZZBa9T+IEV3utMUc=
Навчальний план за ОП	<i>Навчальний план 2024-2025 осінь.pdf</i>	xfYmpu5xZGsoPRC9At1NURbiDdfdiHLLP+XwAOLaKAo =
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямам (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Таблиця відповідності керівник_аспірант_175.pdf</i>	4RRBUPqvnsFqMVouZoljWubMj9P5Yor4vLSbFNKvt2c=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямам (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія ТОВ Буд-Буд.pdf</i>	qoNJACywgtdqUBUg/nucxKyx3UqFlgULYHUmVr2/m1g =
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямам (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія_НУБІП_ОНП 175.pdf</i>	RH2apTJMbTomNllJ8qcdA4JwPjNlRmndbdq+1WL3Q Mw=
Матеріали від ЗВО: пропозиції та рекомендації від роботодавців, таблиця відповідності публікацій наукових керівників напрямам (тематикам) досліджень аспірантів (для ОП третього рівня освіти)	<i>Рецензія ТОВ Прогрестех.pdf</i>	SeyaTkxwPY2dLvHOUNzTIu+XXCGorrgllmXx1xD4wSU =

1. Проектування 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?

Стандарт вищої освіти для третього освітньо-наукового рівня за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» на момент розроблення і акредитації даної ОНП відсутній. Серед програмних результатів навчання на ОНП «Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці» визначені уміння застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування під час дослідження інформаційно-вимірювальних систем і комплексів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів, вільно презентувати та обговорювати результати досліджень, наукові та прикладні проблеми інформаційно-вимірювальних технологій державною та іноземною мовами, розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок, розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, що у сукупності своїй дозволяють здобувачам набути здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій з урахуванням потреб енергетики, проводити дослідницько-інноваційну діяльність, що передбачає глибоке

переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та практичне впровадження отриманих результатів. Досягнення зазначених програмних результатів навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для 8 кваліфікаційного рівня, затвердженої постановою КМУ від 23 листопада 2011 р. № 1341 (зі змінами).

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

ОНП надає можливість формування індивідуальної траєкторії навчання аспіранта в залежності від його наукових інтересів і напрямів досліджень, забезпечуючи у повному обсязі досягнення цілей та програмних результатів навчання. Обсяг та терміни освітньої складової ОНП, загальні компетентності компетентності та фахові компетентності, програмні результати навчання, перелік та обсяг навчальних дисциплін, вимоги до структури навчальних дисциплін тощо встановлено з урахуванням «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступенів доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23.03.2016 № 261 зі змінами.

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

- здобувачі вищої освіти та випускники програми

Інтереси потенційних вступників вивчалися під час проведення з ними співбесід у період набору в аспірантуру. ОНП розміщена у відкритому доступі з можливістю ознайомлення та надання пропозицій та рекомендацій щодо її вдосконалення (<https://ienenergy.kyiv.ua/en/general-documents/144-onp-175-compressed-1/file.html>). Оцінка аспірантами одержуваних знань для подальшого кар'єрного зростання є важливим критерієм правильного вибору дисциплін і структури ОНП. За оцінкою аспірантів, набуті ними під час навчання знання та навички корисні для їхньої подальшої професійної діяльності.

- роботодавці

Цілі ОНП та програмні результати навчання визначаються з урахуванням позиції та потреб зацікавлених сторін, ОНП враховує інтереси та пропозиції стейкхолдерів. За результатами зустрічей та консультацій з представниками організацій та установ, які потребують фахівців вищої кваліфікації зі спеціальності 175 «Інформаційно-вимірювальні технології», отримано низку рекомендацій та пропозицій щодо ОНП. Зокрема, враховано пропозиції ТОВ "Буд-Буд" щодо розширення доступу до сучасного обладнання шляхом заключення договорів про співпрацю з організаціями і установами, які мають в наявності відповідне обладнання, а також розпочато створення власної лабораторії з енергоаудиту та контролю якості електроенергії, в якій аспіранти матимуть змогу проводити експериментальні дослідження в рамках роботи над дисертацією. Пропозиції щодо розвитку програми застосування штучного інтелекту та аналітики великих даних враховано шляхом додавання відповідних лекцій до деяких дисциплін освітньої компоненти ОНП.

- академічна спільнота

ОНП розроблено проектною групою, до складу якої ввійшли відомі науковій спільноті спеціалісти у галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій. При формуванні змісту освітніх компонент ОНП враховувалися сучасні досягнення в галузі інформаційних технологій, методів та засобів вимірювання, опрацювання відповідної інформації, досліджень об'єктів енергетики, що відображено у спеціалізації навчання в аспірантурі за ОНП «Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці». Крім того, ОНП передбачає безпосереднє залучення аспірантів до наукової спільноти через апробацію результатів дисертаційного дослідження на відповідних конференціях, семінарах та інших наукових заходах, що дозволяє постійно актуалізувати отримувані під час навчання знання і навички.

- інші стейкхолдери

Відповідно до стратегії розвитку Інституту омолодження наукових кадрів вищої кваліфікації і залучення талановитої молоді до наукової діяльності відбувається, в тому числі, через навчання в аспірантурі. Тому ОНП побудована таким чином аби випускники аспірантури, які успішно її виконали, могли ефективно працювати у наукових відділах Інституту. Крім того, формування цілей та програмних результатів навчання на ОНП реалізовувалось з урахуванням досвіду співпраці з партнерами Інституту.

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

Головним завданням Інституту є якісне та оперативне вирішення ключових проблем розвитку і функціонування національної енергетики в умовах інтеграції України до світового енергетичного ринку і підвищення енергетичної та економічної безпеки. Згідно Статуту (<https://ienenergy.kyiv.ua/en/general-documents/35-statut-instytutu/file.html>), Інститут діє з метою проведення наукових досліджень, спрямованих на отримання та використання нових знань у галузі енергетики, доведення наукових і науково-технічних досягнень до стадії практичного використання, підготовки висококваліфікованих наукових кадрів та інноваційного розвитку країни. Мета ОНП повністю корелюється з місією і стратегією Інституту, а виконання ОНП дозволяє підготувати висококваліфікованих спеціалістів за напрямом наукових досліджень Інституту "Моніторинг і діагностика технічного стану та довкілля систем і об'єктів енергетики".

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

ОНП ґрунтується на фундаментальних постулатах і результатах сучасних наукових досліджень в області теорії та практики вимірювань з використанням передових інформаційних технологій, має дослідницьку і прикладну орієнтацію. Передбачає проведення наукових досліджень та продукування нових знань в галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій, спрямованих на розроблення новітніх сенсорів, інформаційно-вимірювальних систем, що дозволяє сформувати у аспірантів сучасну наукову базу для проведення досліджень. Відповідність ОНП сучасному стану спеціальності забезпечується програмними результатами навчання: ПРН1 Мати передові концептуальні та методологічні знання з інформаційно-вимірювальних технологій, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні сучасних світових досягнень з інформаційно-вимірювальних технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій, ПРН5 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 інформаційно-вимірювальних технологій з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів, ПРН6 Уміти застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування під час дослідження інформаційно-вимірювальних систем і комплексів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів

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

Враховуючи, що випускники аспірантури Інституту за даною спеціальністю переважно залишаються працювати в Інституті, їх якісне навчання є важливим підґрунтям для подальшого розвитку Інституту та вітчизняної науки у галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій. Це також має значення для розвитку м. Києва, як наукового та промислового центру країни з точки зору поширення наукових досягнень та розвитку енергетики і промисловості, як споживачів розробок Інституту. Освітні цілі та програмні результати ОНП сформульовані з врахуванням Цілей сталого розвитку України на період до 2030 року (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>), з врахуванням Концепції розвитку НАН України на 2021–2025 роки в контексті підготовки спеціалістів, які мають необхідні знання для підвищення рівня фундаментальних і прикладних досліджень, посилення їх міждисциплінарного характеру, активізації досліджень і розробок, спрямованих на підвищення наукоємності та конкурентоспроможності вітчизняного виробництва, подальшої інтеграції у міжнародну наукову спільноту.

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

Мета ОНП «Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці» та програмні результати навчання визначалися з урахуванням досвіду освітніх програм підготовки докторів філософії зі спеціальності 175 Інституту електродинаміки НАН України, Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського». Нормативна частина навчального плану за ОНП узгоджена з освітніми програмами технічних університетів України, вибіркова частина складена з урахуванням напрямів досліджень Інституту.

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

Так, формулювання мети ОНП та програмних результатів навчання, а також навчально-методичне забезпечення освітнього процесу відбувається із врахуванням досвіду закордонних установ

2. Структура та зміст освітньої програми

Яким є обсяг ОП (у кредитах ЄКТС)?

60

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)?

50

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

15

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

Теоретичний зміст предметної області включає поняття та концепції в сфері інформаційно-вимірjuвальних технологій; системний підхід дослідження об'єктів енергетики; принципи побудови інформаційно-вимірjuвальних систем, комплексів і мереж; методи автоматизації експериментальних досліджень з метою отримання достовірної інформації про об'єкти дослідження; методи вимірjuвань, контролю, випробувань та діагностування; принципи метрологічного забезпечення наукової, виробничої, соціальної, та інших видів діяльності, простежуваність та співставність результатів; методи та засоби опрацювання статистичної інформації для моніторингу і діагностики енергетичних об'єктів; методи та засоби моніторингу і діагностики енергетичних об'єктів з використанням ретроспективної інформації та «великих» даних; методи та засоби контролю забруднення повітря об'єктами енергетики; тощо. Тому, на нашу думку, зміст ОНП відповідає предметній області спеціальності 175 «Інформаційно-вимірjuвальні технології»

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

Формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів здійснюється шляхом вибору напрямів наукових досліджень в рамках ОНП та відповідних освітніх компонентів з вибіркової частини навчального плану, що відображається в індивідуальному навчальному плані та індивідуальному плані наукової роботи аспіранта. В основу системи формування індивідуальної освітньої траєкторії в межах ОНП покладено можливість обирати освітні компоненти із переліку навчальних дисциплін вільного вибору в обсязі 15 кредитів (25% загальної кількості кредитів ЄКТС) та з урахуванням вибору дисциплін формувати та коригувати індивідуальний навчальний план здобувача вищої освіти. Вибір дисциплін здобувачами здійснюється відповідно до «Положення про порядок вільного вибору здобувачами вищої освіти на третьому освітньо-науковому рівні вибіркового дисциплін в Інституті загальної енергетики НАН України»

https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_poriadok_vilnogo_vyboru.pdf.

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

Організація освітнього процесу здобувачів ОНП регламентується «Положенням про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в Інституті загальної енергетики НАН України» (https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/_____pdf), яким передбачено можливість вільного вибору навчальних дисциплін в обсязі не менше 25% від загальної кількості кредитів ЄКТС. Вибір дисциплін здійснюється згідно з «Положенням про порядок вільного вибору здобувачами вищої освіти на третьому освітньо-науковому рівні вибіркового дисциплін в Інституті загальної енергетики НАН України» (https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_poriadok_vilnogo_vyboru.pdf) у межах вибіркового освітніх компонентів. Вивчення вибіркового освітніх компонентів згідно навчального плану передбачене в 4-5 семестрах. Здобувачі обирають навчальні дисципліни вільного вибору на основі власних науково-практичних інтересів та компетентностей, отриманих під час вивчення освітніх компонентів нормативної частини. Гарант ОНП та науковий керівник надають роз'яснення щодо альтернативних вибіркового дисциплін, щоб допомогти здобувачеві обрати варіант відповідно до напряму та теми наукового дослідження аспіранта. Терміни та особливості запису здобувачів для вивчення вибіркового дисциплін регламентовано «Положенням про порядок вільного вибору здобувачами вищої освіти на третьому освітньонауковому рівні вибіркового дисциплін в Інституті загальної енергетики НАН України» .

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

ОНП та навчальний план передбачають проведення дослідницької практики здобувачів впродовж всього періоду навчання. Дослідницька практика проводиться у наукових відділах, до яких прикріплені аспіранти, шляхом участі у наукових семінарах та виконання наукових досліджень за тематикою дисертації в рамках тематичних планів відділу. Частина здобувачів працює за сумісництвом в Інституті, що дозволяє отримати досвід і практичні навички, необхідні для подальшої професійної діяльності.

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

Під час вивчення дисциплін з циклу загальної і професійної підготовки закладається відповідальність та професійна етика, які забезпечуються атмосферою наукового академічного середовища. Здобувачі мають можливість поглибити свої знання з іноземної мови, розширити світогляд під час вивчення дисципліни «Філософські засади наукової діяльності», а також прокачати свою ораторську майстерність під час презентації результатів навчання та дослідницької практики на щорічній атестації, конференціях та семінарах. Командна робота, лідерські якості та комунікативні навички формуються завдяки проведенню спільних наукових досліджень, підготовці наукових статей та доповідей на конференціях. ОНП передбачається набуття аспірантами соціальних навичок (soft skills) шляхом набуття компетентностей: ЗК01, ЗК03, ЗК04, ФК06.

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

ОНП забезпечує ґрунтовну дослідницьку підготовку, в основі якої лежить інтегроване застосування інформаційних технологій, комп'ютерної техніки та сенсорних систем для вирішення актуальних проблем моніторингу і діагностування об'єктів енергетики. Особливістю ОНП є забезпечення умов для провадження аспірантом комплексних наукових досліджень. Зміст ОНП структурований таким чином, аби здобувачі вищої освіти мали можливість послідовно набути компетентності із циклу загальної підготовки, потім поглибити свої знання та уміння при вивченні дисциплін з циклу професійної підготовки, і наприкінці освітньої компоненти ОНП свідомо визначитися із вибірковими дисциплінами. Зміст ОНП передбачає підготовку здобувача до самостійного аналізу та визначення закономірності суспільних процесів через набуття компетентностей та отримання програмних результатів навчання: ЗК01, ЗК02, ФК04, ФК06, ПРН 1

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

Для реалістичної оцінки обсягу кожної дисципліни у кредитах ЄКТС крім аудиторних годин оцінюється самостійна робота аспірантів на вивчення матеріалу та виконання індивідуальних завдань з врахуванням їх складності та об'єму. Для недопущення перевантаження здобувачів вищої освіти в результаті присвоєння дисциплінам недостатньої кількості кредитів, щорічно проводиться опитування аспірантів. Метою опитування є встановлення реального обсягу часу, затраченого аспірантами для належного опанування дисциплін і співвіднесення цього часу з запланованим. Якщо в результаті опитування виявляється, що якийсь з дисциплін присвоєна недостатня кількість кредитів, то можливе одне з двох рішень: або кількість присвоєних кредитів збільшується, або розглядається питання про скорочення певного об'єму дисципліни за обов'язкової умови збереження можливості набуття всіх запланованих ОНП компетентностей та результатів навчання. На даний час співвідношення часу аудиторного навантаження і самостійної роботи аспірантів по дисциплінам є приблизно 1:5.

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

Практикоорієнтованість ОНП забезпечується шляхом залучення аспірантів до виконання НДР у наукових відділах з впровадженням отриманих результатів, підготовці наукових публікацій, заявок на винаходи і корисні моделі, ін. Оскільки традиційно основним роботодавцем виступає сам Інститут, в якому працевлаштовуються аспіранти після захисту як наукові співробітники, то такий підхід дозволяє їм легко інтегруватися у робочий колектив після випуску. По суті аспіранти одночасно навчаються і проходять стажування на майбутньому робочому місці.

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

Навчання за ОНП «Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці» дозволяють набути навички та компетентності, направлені на досягнення Цілей сталого розвитку України на період до 2030 року, визначених Указом Президента України від 30 вересня 2019 року № 722, зокрема, 4) забезпечення всеохоплюючої і справедливої якісної освіти та заохочення можливості навчання впродовж усього життя для всіх (ОНП забезпечено отримання якісної освіти і не має обмеження щодо віку здобувачів); 5) забезпечення гендерної рівності, розширення прав і можливостей усіх жінок та дівчат (ОНП передбачено отримання освіти незалежно від гендерної приналежності); 8) сприяння поступальному, всеохоплюючому та сталому економічному зростанню, повній і продуктивній зайнятості та гідній праці для всіх; 12) забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва.

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

Правила прийому на навчання, а також номативні документи та інші матеріали, що стосуються навчального процесу, можна знайти за посиланням <https://ienergy.kyiv.ua/navchannia/aspirantura.html>
У вкладенні "Правила прийому до аспірантури" можна ознайомитися з правилами прийому до аспірантури Інституту загальної енергетики НАН України, які затверджуються щорічно з урахуванням відповідних вимог МОН.

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

До аспірантури Інституту на конкурсній основі приймаються особи, які здобули вищу освіту ступеня магістра (спеціаліста). Умови конкурсу викладено в Правилах прийому до аспірантури Інституту загальної енергетики НАН України. Усі вступники мають скласти вступний іспит зі спеціальності. Вступні іспити проводяться предметними комісіями, які призначаються директором Інституту. До складу предметних комісій залучаються доктори та кандидати наук, що проводять наукові дослідження за відповідною спеціальністю та відповідають за виконання ОНП. Згідно з правилами, особам, які вступають до аспірантури з іншої галузі знань (спеціальності) ніж та, яка

зазначена в їхньому дипломі магістра (спеціаліста), за рішенням приймальної комісії призначають додаткові вступні іспити, які оцінюються за шкалою «зараховано» / «незараховано». У програмі вступного фахового іспиту містяться питання, специфічні для даної ОНП (<https://ienergy.kyiv.ua/en/general-documents/159-prohrama-vstupnoho-ispytu-do-aspirantury-instytutu-zahalnoi-enerhetyky-nan-ukrainy-za-spetsialnistiu-175/file.html>). До рейтингу вступника додаються додаткові бали за наукові досягнення (публікації у фахових виданнях за спеціальністю, публікації у виданнях, які включені до наукометричних баз Scopus або Web of Science, опубліковані тези конференцій зі спеціальності, реферат із спеціальності, диплом переможця та призера студентських олімпіад та конкурсів зі спеціальності (галузі знань), наявність патенту або авторського свідоцтва щодо винаходу, пов'язаного із спеціальністю).

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?

Результати навчання на інших ОНП, зараховуються відповідно до «Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність в Інституті загальної енергетики НАН України» (https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_poriadok_realizatsii_prava_na_akademichnu_mobilnist.pdf) та «Положення про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України» (https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_org_osv_procesu.pdf). Учасники освітнього процесу можуть ознайомитись з відповідними документами на сайті Інституту, а також особисто, звернувшись у відділ науково-організаційної роботи Інституту.

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

Аспірант Катаєв Дмитро навчався на ОНП «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» за спеціальністю 175 в Національному авіаційному університеті в період з 2021 по 2023 роки. В серпні 2023 року він виявив бажання продовжити навчання в аспірантурі Інституту на ОНП «Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці» за тією ж спеціальністю, надавши академічну довідку з інформацією про проходження освітньої компоненти ОНП «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка». На підставі академічної довідки аспіранту Катаєву було зараховано усю нормативну частину освітньої компоненти ОНП.

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?

Результати навчання, здобуті шляхом неформальної та/або інформальної освіти, регулюються наказом МОН «Про затвердження Порядку визнання у вищій та фаховій передвищій освіті результатів навчання, здобутих шляхом неформальної та/або інформальної освіти» від 08.02.2022 № 130. Власний документ щодо врегулювання цього питання Інститутом на даний час не розроблено.

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

Прикладів подання заяв щодо визнання результатів навчання отриманих у неформальній та/або інформальній освіті немає.

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?

ОНП розроблено відповідно до ЗУ «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII; Постанови КМУ від 23.03.2016 р. № 261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)»; Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності в редакції постанови КМУ від 24.03.2021 р. № 365; Постанови КМУ від 16.12.2022 р. № 1392 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти». Програмні результати навчання на ОНП досягаються завдяки поєднанню таких форм і методів навчання як лекційні заняття, самостійне навчання (виконання індивідуальних завдань і робота з науковою літературою), проходження науково-дослідницької практики шляхом залучення до науково-дослідної роботи відділів Інституту, виконання фундаментальних та прикладних науково-дослідних робіт. Аспіранти висвітлюють отримані результати у наукових виданнях та на міжнародних наукових конференціях, що дозволяє досягти ПРН1, ПРН2. Частина занять присвячена вивченню програмних продуктів для математичного та комп'ютерного моделювання, що дозволяє досягти ПРН3, ПРН4, ПРН5. При розробці ОНП особлива увага зверталась на відповідність методів навчання і викладання заявленим цілям, вимогам аспірантоцентрованого підходу та принципам академічної свободи. Форми та методи навчання наведено в «Положенні про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України»

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?

В ході освітнього процесу в Інституті кожного аспіранта розглядають як суб'єкта зі своїми особливими інтересами, потребами та попереднім досвідом. Навчання відбувається у малих групах, що дозволяє викладачам підбирати форми і методи навчання і викладання для оптимального досягнення програмних результатів, з реалізацією індивідуальної освітньої траєкторії у найбільш зрозумілому для аспірантів вигляді (тобто у концепції аспірантоорієнтованого підходу). Реалізацію навчання, що орієнтоване на конкретного аспіранта з урахуванням тематики його дисертаційного дослідження, закріплено у «Положенні про внутрішнє забезпечення якості освіти Інституту загальної енергетики НАН України»

https://ienenergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_vn_zabezpechennia_iakosti_osvity.pdf.

Зрозумілість форм та методів навчання і викладання для аспірантів досягається шляхом їх наведення у силабусах дисциплін, індивідуальних бесід зі здобувачами: на зустрічі з гарантом ОНП перед початком навчання, на першому занятті з кожної дисципліни, де аспірант отримує відповідну інформацію. Крім того, аспіранти можуть вільно звертатись до відділу науково-організаційної роботи для отримання будь-якої бажаної інформації особисто або у електронній формі. Рівень задоволеності здобувачів методами навчання і викладання контролюється щорічними опитуваннями. Результати проведених в Інституті опитувань аспірантів показали їх задоволеність формами і методами навчання і викладання, ступенем їх зрозумілості та реалізацією аспірантоцентричного підходу в цілому.

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

Відповідно до «Положення про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в Інституті загальної енергетики НАН України»

(https://ienenergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_____pdf) методи навчання і викладання на ОНП, базуються на принципах свободи слова і творчості, поширення знань та інформації, проведення наукових досліджень і використання їхніх результатів. При реалізації ОНП культивується атмосфера свободи думки, слова і творчості. Здобувачі освіти не обмежені в академічній свободі – мають можливість пропонувати і обирати тему дисертаційного дослідження, навчальні дисципліни на вибір, форми і методи провадження наукових досліджень, якщо вони не є антинауковими, не суперечать фундаментальним науковим знанням зі спеціальності. Особисті погляди викладачів з тих чи інших питань, формальні чи неформальні інституційні практики не є перешкодою для реалізації здобувачами освіти своєї академічної свободи, що відображено у відповідних положеннях Інституту.

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 представлена у вільному доступі на сайті Інституту

<https://ienenergy.kyiv.ua/navchannia/aspirantura.html> у вигляді ОНП, плану навчального процесу, силабусів з усіх дисциплін. Крім того, інформацію щодо цілей, змісту та очікуваних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання викладач надає на першому занятті. Також лектор знайомить здобувачів вищої освіти з компетентностями, які вони здобудуть в результаті вивчення певної дисципліни. На вступному занятті аспіранти знайомляться з формами та методами навчання. Також для кращої комунікації та подолання можливого психологічного бар'єру додатково комунікацію з аспірантами проводить представник ради молодих вчених, який має необхідну інформацію і може її донести до аспірантів у комфортній неформальній обстановці. Як показали опитування здобувачів вищої освіти, така форма комунікації є зрозумілою, зручною і дозволяє отримати необхідну інформацію у повному обсязі.

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

Змістом ОНП передбачено проведення науково-дослідницької практики впродовж всього терміну навчання. Кожен аспірант має індивідуальний план наукової роботи. Частина занять присвячена вивченню спеціалізованих програмних продуктів для математичного та комп'ютерного моделювання, які використовують у наукових дослідженнях та інженерних розрахунках. Традиційно тематика дисертаційних досліджень тісно пов'язана з напрямками досліджень, які виконують наукові відділи Інституту (у тому числі науковий керівник). Аспіранти залучаються до науково-дослідної роботи Інституту і у складі наукових груп до виконання фундаментальних та прикладних науково-дослідних робіт як виконавці окремих етапів.

Для реалізації академічної мобільності та отримання різнопланового фахового досвіду Інститутом заохочується участь аспірантів у міжнародних конференціях, стажуваннях, тощо. Також аспіранти публікують отримані результати у фахових виданнях та закордонних наукових виданнях.

Лекції, які проводять викладачі Інституту, щорічно доповнюються результатами останніх наукових досліджень (власних та опублікованих результатів іноземних та українських колег).

Для створення комфортних умов для проведення власних наукових досліджень, навчальний процес організований таким чином, щоб освітні заходи мали місце згрупованими за часом блоками, у зручний для учасників освітнього процесу час (за домовленістю у першій чи другій половині робочого дня). Освітні заходи мають місце не кожний день. Таким чином аспіранти здобувають практичні навички розробки наукової гіпотези, проведення самостійного фізичного і чисельного експериментів, опрацювання і порівняння отриманих результатів, підготовки висновків і звітності за виконаною роботою. Як результат після випуску аспіранти здатні до якісної самостійної наукової роботи

і можуть легко інтегруватися у науково-дослідний колектив

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

Необхідність регулярної актуалізації освітніх компонентів на основі наукових досягнень і сучасних практик закріплено у «Положенні про внутрішнє забезпечення якості освіти Інституту загальної енергетики НАН України» https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_vn_zabezpechennia_iakosti_osvity.pdf. Зміст навчальних дисциплін оновлюється залежно від потреб аспірантів та поточного розвитку галузі електроніки, автоматизації та електронних комунікацій. До переліку інформаційних ресурсів дисциплін входять наукові публікації останніх років, реферати дисертацій, патенти. Відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України» (https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_org_osv_procesu.pdf), перегляд змісту навчальних дисциплін. Питання, пов'язані з оновленням, вдосконаленням, створенням нових курсів дисциплін та внесення змін до ОНП розглядаються на засіданні наукових відділів, які забезпечують реалізацію ОНП, та Вченої ради Інституту. На засіданнях заслуховується інформація стосовно новітніх наукових та практичних досягнень у галузі та новинок у освітніх технологіях, які можуть бути інтегровані в ОНП. На засідання можуть бути запрошені зацікавлені стейкхолдери (аспіранти, співробітники інституту, представники роботодавців). Забезпечення якості освіти Інституту функціонально спирається на принципи децентралізації, автономії та ініціативності викладачів. Особливе значення має автономія викладача в організації викладання курсів дисциплін, визначенні принципів роботи академічної групи, процедури поточного контролю та умов оцінювання. Станом на 1 жовтня 2024 року проведено оновлення змісту навчальної дисципліни "Математичне та комп'ютерне моделювання в наукових дослідженнях" у зв'язку зі зміною викладача.

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

Співпрацю з іноземними партнерами та організаціями в рамках міжнародної діяльності Інститут здійснює через Президію НАН України відповідно до Статуту <https://ienergy.kyiv.ua/en/general-documents/35-statut-institutu/file.html>. З 2000 р. Інститут співпрацює з Міжнародним інститутом прикладного системного аналізу (The International Institute for Applied Systems Analysis, IIASA, Австрія). У 2023 р. Інститут уклав меморандуми про співпрацю з Інститутом системних досліджень Польської академії наук України, Польща; Університетом Юань Же, Тайвань; ТОВ «Критична маса», США.

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?

Форми контрольних заходів та критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти чітко сформульовані у «Положенні про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України, яке є у вільному доступі на сайті інституту https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_org_osv_procesu.pdf. До контрольних заходів відносяться: поточні індивідуальні опитування аспірантів під час занять, диференційовані заліки. Строки проведення заліків заздалегідь вказуються у графіках навчального процесу на сайті інституту https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/03/Np_2023-2024.pdf. У силабусах, які також присутні у вільному доступі на сайті Інституту <https://ienergy.kyiv.ua/navchannia/aspirantura.html> наведено логістику навчальних дисциплін, а також обсяг годин, що відводяться на її вивчення.

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

Чіткість та зрозумілість форм контрольних заходів забезпечується шляхом дотримання вимог «Положення про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України» https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_org_osv_procesu.pdf, «Положення про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в Інституті загальної енергетики НАН України» https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_____pdf. Форми контрольних заходів прописані в робочих програмах дисциплін. Також, в ОНП та силабусах зазначено програмні результати навчання, які мають бути досягнуті при вивченні кожної окремої дисципліни. Оцінювання здобувачів вищої освіти з навчальної дисципліни відбувається за 100-бальною шкалою з подальшим переведенням за національною шкалою та шкалою ЄКТС. Під час вивчення дисциплін викладачем проводиться поточний контроль у вигляді індивідуальних бесід і опитувань, метою якого є визначення ступеню поточного сприйняття матеріалу аспірантами і необхідності внесення корективів у процес викладання. Доступність цих матеріалів забезпечується при звертанні у відділ науково-організаційної роботи Інституту. Крім цього, здобувачів інформують на першому занятті з відповідної дисципліни.

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

Відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України»

https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_org_osv_procesu.pdf всі форми контрольних заходів, а також критерії їх оцінювання з кожної дисципліни зазначено у робочих програмах дисциплін, які мають бути передані викладачами аспірантам на першому тижні навчання. Строки проведення контрольних заходів заздалегідь вказуються у Графіку навчального процесу https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/03/Np_2023-2024.pdf, який доводиться до відома аспірантів викладачами на початку викладання навчальної дисципліни. Остаточні дати контрольних заходів доводяться до відома аспірантів зазвичай в останньому місяці семестрового навчання, але не пізніше ніж за два тижні до цих дат. Не менш ніж за тиждень до початку навчання робиться загальна розсилка інформаційних повідомлень щодо навчальних дисциплін на електронні пошти аспірантів.

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

Стандарту вищої освіти з підготовки здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології» немає. Форма атестації здобувачів вищої освіти відповідає вимогам наявних проектів інших стандартів вищої освіти із підготовки здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти за тією ж галуззю знань, у яких вказано, що атестація здобувачів здійснюється у формі публічного захисту дисертації <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2023/30.05.2023/Zatverd-standart-171-Elektronika.26.05.2023-634.pdf>. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в галузі знань 17 «Електроніка, автоматизація та електронні комунікації», вона має обов'язково бути перевірена на плагіат та розміщена на сайті Інституту. Для перевірки досягнення поточних результатів навчання аспіранти двічі на рік звітують про хід виконання робіт зазначених в індивідуальних планах на наукових семінарах відділів, а також один раз на рік на засіданнях атестаційної комісії. Як показала практика, заслуховування доповідей аспірантів щодо досягнення своїх поточних результатів навчання сприяє їх самоорганізації та дозволяє за необхідності вчасно скорегувати індивідуальну траєкторію навчання згідно з індивідуальними потребами аспірантів чи запланувати заходи для допомоги аспірантам у досягненні результатів навчання.

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

Процедура проведення контрольних заходів в ІЗЕ НАН України регулюється: «Положенням про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України» (https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_org_osv_procesu.pdf), «Положенням про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в Інституті загальної енергетики НАН України» (https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_____pdf). Ці документи розміщено у вільному доступі на сайті інституту. Результати атестації здобувачів обговорюються на засіданнях атестаційної комісії Інституту та доводяться до відома вченої ради Інституту.

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 забезпечується наявністю чітких, зрозумілих критеріїв оцінювання. Це закріплено в «Положенні про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України» https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_org_osv_procesu.pdf. Відповідно до «Положення про академічну доброчесність, етику академічних взаємовідносин та про вирішення конфліктних ситуацій в Інституті загальної енергетики НАН України» https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_akademichnu_dobrochesnist.pdf та «Положення про внутрішнє забезпечення якості освіти Інституту загальної енергетики НАН України» https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_vn_zabezpechennia_iakosti_osvity.pdf прозорість, неупередженість оцінювання досягнень здобувачів є одним із принципів забезпечення якості освітнього процесу. Врегулюванням конфліктів за заявою аспіранта чи викладача займається комісія, яка діє на підставі «Положення про Комісію з питань академічної доброчесності та вирішення конфліктних ситуацій в Інституті загальної енергетики НАН України» https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_komisiiu_z_pytan_akademichnoi_dobrochesnosti.pdf. Станом на 1 жовтня 2024 р. випадків оскарження результатів контрольних заходів чи конфліктних ситуацій під час навчання на ОНП не було.

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

Відповідно до «Положення про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України» https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_org_osv_procesu.pdf, якщо бальна оцінка аспіранта за результатами виконання програми навчальної дисципліни складає 35-59 балів (що відповідає оцінці ECTS «FX») та формою підсумкового контролю встановлено залік, екзамен, він має право на складання відповідного заліку/екзамену в установленому порядку. При цьому, перескладання незадовільної оцінки з дисципліни дозволяється два рази (другий раз комісії, призначеній заст. директора з наукової роботи). Якщо бальна оцінка аспіранта за результатами виконання навчальної програми дисципліни навчального плану фахової підготовки складає 0-34 бали (що відповідає оцінці ECTS «F») та формою підсумкового контролю встановлено залік, екзамен, він не допускається до складання відповідного заліку/екзамену, але має право вивчити цю окрему дисципліну

повторно. Визначений термін повторного вивчення дисципліни повинен бути завершений не пізніше, ніж за 2 тижні до початку наступної заліково-екзаменаційної сесії. В день прийому академічної заборгованості екзаменатор особисто повинен повернути у відділ науково-організаційної роботи видані заліково-екзаменаційні відомості. Випадків повторного проходження контрольних заходів на ОНП не було.

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

Аспіранти мають можливість оскаржити процедуру проведення та результати контрольних заходів згідно «Положення про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України» https://ienenergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_org_osv_procesu.pdf. Для цього аспірант звертається до директора Інституту з обґрунтованою заявою. Директор, після консультації з Гарантом ОНП призначає комісію з розгляду цього питання. Рішення комісії, затверджене директором Інституту і є остаточним. За час реалізації ОНП практика оскарження результатів контрольних заходів в Інституті не застосовувалась.

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

Політика, стандарти і процедури дотримання академічної доброчесності викладені у документах ЗВО: «Положення про академічну доброчесність, етику академічних взаємовідносин та про вирішення конфліктних ситуацій в Інституті загальної енергетики НАН України» https://ienenergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_akademichnu_dobrochesnist.pdf, «Положення про Комісію з питань академічної доброчесності та з вирішення конфліктних ситуацій в Інституті загальної енергетики НАН України» https://ienenergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_komisiiu_z_pytan_akademichnoi_dobrochesnosti.pdf. Положення також регламентують загальну культуру та етику поведінки та передбачають обов'язковий захист честі та гідності кожного співробітника Інституту та аспіранта незалежно від їх статі, раси, релігії, фізичного чи сімейного стану, чи будь-якої іншої приналежності. Положення також регламентують чіткі процедури швидкого реагування на будь-які порушення і притягнення винних до академічної відповідальності.

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

Для запобігання академічного плагіату проводиться рецензування наукових статей та доповідей аспірантів, їх регулярне заслуховування на семінарах відділів. На замовлення Інституту перевірка на плагіат виконувалась Державною Науково-Технічною Бібліотекою України за онлайн-сервісом пошуку плагіату Unicheck. На даній ОНП випусків аспірантів ще не було, тому кваліфікаційних робіт в репозитарії Інституту поки немає.

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

З метою популяризації академічної доброчесності та запобігання академічному плагіату в першому семестрі навчання аспірантам викладається дисципліна «Методологія та організація наукових досліджень», в яку входять освітні компоненти присвячені академічній доброчесності, принципам самостійної наукової роботи, вимогам до академічних письмових робіт, коректному використанню інформації з інших джерел та оформленню цитувань. В Інституті створене середовище з нульовою толерантністю до будь-яких проявів академічної недоброчесності. Згідно «Положення про Комісію з питань академічної доброчесності та з вирішення конфліктних ситуацій в Інституті загальної енергетики НАН України» в разі виникнення конфліктної ситуації буде сформована комісія з питань академічної доброчесності. Інститут популяризує академічну доброчесність серед здобувачів вищої освіти ОНП та співробітників шляхом проведення просвітницьких та інформаційно-методичних заходів.

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

Відповідно до «Положення про академічну доброчесність, етику академічних взаємовідносин та про вирішення конфліктних ситуацій в Інституті загальної енергетики НАН України» https://ienenergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_akademichnu_dobrochesnist.pdf всі учасники освітнього процесу несуть адміністративну та дисциплінарну відповідальність за недоброчесну поведінку. Порядок виявлення та встановлення фактів порушення академічної доброчесності визначається вченою радою Інституту, з урахуванням вимог Закону України «Про вищу освіту» та інших спеціальних законів України. Порушення академічної доброчесності здобувачами освіти можуть мати наслідки, що прописані у «Положенні про академічну доброчесність, етику академічних взаємовідносин та про вирішення конфліктних ситуацій в Інституті загальної енергетики НАН України». З метою виконання норм цього Положення в Інституті створено комісію з питань академічної доброчесності та з вирішення конфліктних ситуацій. Комісія наділяється правом одержувати і розглядати заяви щодо порушення норм та надавати директору чи заст. директора з наукової роботи інформацію щодо накладання відповідних санкцій. Ситуацій щодо порушення академічної доброчесності здобувачами вищої освіти в Інституті не виникало.

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

Під час проведення конкурсного добору викладачів вирішальними є їхній професіоналізм та спроможність забезпечити викладання відповідно до програмних цілей ОНП. Конкурсний добір проводиться на засадах прозорості, гласності, законності, об'єктивності, рівності прав, незалежності та обґрунтованості і регламентується «Положення про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України» https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_org_osv_procesu.pdf.

Під час конкурсного добору враховується академічна та професійна кваліфікації викладачів за відповідною спеціальністю, а саме: якість фахових публікації, зокрема наявність публікації у наукометричних базах SCOPUS та Web of Science, відповідність публікацій предмету викладання та наявність практичного досвіду в галузі, наявність сертифікатів про підвищення кваліфікації. Також обов'язковою вимогою до претендентів є дотримання засад академічної доброчесності відповідно до Положень Інституту https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_akademichnu_dobrochesnist.pdf.

До виконання ОНП в Інституті залучені висококваліфіковані наукові співробітники, в тому числі три лауреати державних премій, зокрема один лауреат державної премії України в галузі науки і техніки, та два лауреата премії Президента України.

Всі викладачі мають наукові ступені доктора чи кандидата наук, наукові звання професора, доцента чи старшого дослідника, мають наукові публікації у наукометричних базах SCOPUS або Web of Science, мають практичний досвід викладання і є знаними фахівцями в своїй галузі.

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 відбувається відповідно до вимог Додатку 16 до Ліцензійних умов. На ці посади обираються особи, які мають наукові ступені та/або вчені звання. Серед документів, які подаються на розгляд комісії, є: кадрові вимоги щодо започаткування та провадження освітньої діяльності за рівнем вищої освіти та освітніми програмами, що передбачають присвоєння професійної кваліфікації з професій, для яких запроваджено додаткове регулювання згідно Ліцензійних умов, список наукових праць за останні 5 років; довідку про наукову та науково-педагогічну діяльність.

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

Традиційно основним роботодавцем для аспірантів після захисту дисертації є власне Інститут. Спілкування з працівниками Інституту, набуття практичних навичок роботи з виконання спільних наукових досліджень дає змогу всебічно підготувати аспірантів до подальшої самостійної наукової діяльності після захисту дисертації. Крім цього науково-педагогічні працівники Інституту активно співпрацюють з підприємствами та організаціями, які є лідерами енергетичної галузі, виконують за їхнім замовленнями наукові та науково-прикладні дослідження. Гарною традицією підготовки наукових кадрів Інституту є залучення аспірантів до спільного виконання науково-дослідних робіт в процесі проходження ними навчання, що підтверджується зазначенням аспірантів як виконавців окремих частин звітів за виконаними науково-дослідними роботами.

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

Інститут всебічно підтримує професійне зростання викладачів, зокрема, заохочує до участі у конференціях, семінарах, круглих столах, нарадах в міністерствах та органах виконавчої влади, підтримує наукове стажування. Стимулює їх винахідницьку діяльність, публікаційну активність, зокрема у виданнях, що індексуються наукометричними базами даних Scopus та Web of Science Core Collection. В Інституті є практика заслуховування наукових доповідей провідних вчених, які в тому числі залучені до викладання на ОНП, на засіданнях вченої ради Інституту. Також, створено сприятливі умови для захисту докторських дисертацій та отримання вчених звань. Всі викладачі, залучені до реалізації ОНП, мають досвід викладацької діяльності в найбільших університетах України.

Наведіть конкретні приклади заохочення розвитку викладацької майстерності

За зразкове виконання своїх обов'язків, тривалу і бездоганну роботу, новаторство в праці й за інші досягнення в роботі можуть застосовуватись заохочення: оголошення подяки; нагородження почесною грамотою. Згідно з Колективним договором між адміністрацією Інституту та комітетом первинної профспілкової організації працівників Інституту передбачено надбавки заохочувального характеру для наукових працівників (за складність та напруженість у роботі, за виконання особливо важливої роботи, за високі досягнення у роботі) та можливість їхнього преміювання. Крім того, викладацька діяльність в Інституті оплачується окремо, цей вид видатків не входить в фонд основної заробітної плати наукових співробітників, таким чином усі викладачі мають додатковий стимул.

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

Фінансові та матеріально-технічні ресурси Інституту, а також навчально-методичне забезпечення гарантують досягнення цілей та програмних результатів ОНП. Інститут має розвинуту інфраструктуру та матеріально-технічну базу, яка забезпечує потреби освітнього процесу та науково-дослідної роботи. Освітній процес забезпечений навчальними площами, технічними засобами, комп'ютерами. У структурі Інституту є відділ науково-організаційної роботи, який здійснює організаційне та документальне забезпечення освітнього процесу, роботи наукових відділів та інших структурних підрозділів Інституту.

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

Інститут щорічно укладає договір з Державною науково-технічною бібліотекою України на забезпечення безкоштовного доступу до повнотекстової бази даних ScienceDirect, включно з Scopus, а також Web of Science. Викладачі та аспіранти беруть участь у заходах і вебінарах, які проводять Державна науково-технічна бібліотека України та Національна бібліотека України ім. В.І. Вернадського з інформаційної підтримки наукових досліджень. У НБУ імені В.І.Вернадського створено електронний репозитарій наукових робіт науковців, аспірантів та докторантів НАН України. Крім того, розвитку освітньої та наукової діяльності аспірантів сприяє доступ до академічних текстів Національного репозитарію академічних текстів — української загальнодержавної розподіленої електронної бази даних

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

Освітнє середовище, створене в Інституті, дозволяє задовольнити потреби та інтереси аспірантів завдяки розвинутій інфраструктурі та сприйняттю аспірантів як рівноправних партнерів в освітньому процесі і майбутніх колег по роботі. Всім учасникам освітнього процесу гарантується безпечність життя та здоров'я, в тому числі психічного відповідно до «Положення про академічну доброчесність, етику академічних взаємовідносин та про вирішення конфліктних ситуацій в Інституті загальної енергетики НАН України»

https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_akademichnu_dobrochesnist.pdf. Освітньо-наукове середовище Інституту характеризується максимальною нетерпимістю до будь-яких проявів дискримінації, булінгу, мобінгу, утисків, сексуальних домагань. Інститут ефективно реагує на будь-які звернення щодо конфліктних ситуацій для їх найшвидшого вирішення. Для відстоювання інтересів аспірантів та молодих співробітників в Інституті працює Рада молодих вчених <https://ienergy.kyiv.ua/struktura/rada-molodykh-vchenykh-1.html> та Комісія з питань академічної доброчесності та вирішення конфліктних ситуацій в інституті. Безпечність життя та здоров'я забезпечується відповідністю приміщень для навчального процесу будівельним нормам, вимогам пожежної безпеки. Також Інститут серйозно ставиться до психічного здоров'я здобувачів вищої освіти і намагається попередити виникнення можливих проблем у цій сфері, реалізуючи взаємну підтримку та співучасть при можливих життєвих складнощах аспірантів.

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 підтримка для здобувачів вищої освіти організована через відділ науково-організаційної роботи Інституту, гаранта ОНП та раду молодих вчених. Основна освітня підтримка аспірантів реалізується через їхню взаємодію з відділом науково-організаційної роботи та викладачами освітніх компонентів. Інформаційна підтримка з освітніх і позаосвітніх питань реалізується через комунікацію у спільних групах у соціальних мережах за представників ради молодих вчених та розсилку листів електронною поштою. Також з метою інформаційної підтримки на офіційному веб-сайті Інституту у вільному доступі наявна інформація щодо організації освітнього процесу, наукових подій, діяльності Інституту, тощо. Відділ науково-організаційної роботи та рада молодих вчених проводить також консультативну та соціальну підтримку аспірантів. Освітня, організаційна та консультативна підтримка аспірантів передбачена «Положенням про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України» https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_org_osv_procesu.pdf.

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)

Інститут намагається завжди піти на зустріч особами з особливими освітніми потребами (особам, які потребують додаткової постійної чи тимчасової підтримки в освітньому процесі) для реалізації їх права на освіту, якщо така можливість існує. Якщо в аспірантурі хоче навчатись людина з особливими освітніми потребами, то таке питання вирішується індивідуально у кожному випадку залежно від наукових інтересів і можливості їх реалізації. На даний

час заяв на навчання від людей з інвалідністю не надходило. Ситуації з необхідністю створення додаткової підтримки в освітньому процесі вирішувались завжди позитивно на користь аспірантів. В Інституті забезпечена доступність до навчальних аудиторій для осіб з особливими потребами за рахунок наявності пандусу та сучасного ліфту

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

В ІЗЕ НАН України діють "Положення про академічну доброчесність, етику академічних відносин та про вирішення конфліктних ситуацій в Інституті загальної енергетики НАН України" та "Положення про Комісію з питань академічної доброчесності та вирішення конфліктних ситуацій в Інституті загальної енергетики НАН України" (<https://ienergy.kyiv.ua/navchannia/aspirantura.html>). Випадків щодо цькування, дискримінації, сексуального домагання та ін. конфліктних ситуацій не було.

Аспіранти і працівники Інституту дотримуються вимог чинного законодавства, ділової етики, академічної доброчесності. В інституті створена дружня, творча атмосфера на принципах взаємної поваги та взаємної допомоги.

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

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП в Інституті регулюються на основі «Положення про внутрішнє забезпечення якості освіти Інституту загальної енергетики НАН України» (https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_vn_zabezpechennia_iakosti_osvity.pdf).

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

Відповідно до «Положення про внутрішнє забезпечення якості освіти Інституту загальної енергетики НАН України» періодичність перегляду ОП відбувається щорічно. ОП «Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці» розроблено і затверджено у 2023 році. На цей час перегляду ОП ще не було, але заплановано з урахуванням проходження процедури акредитації та подальшими консультаціями зі стейкхолдерами.

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

В Інституті регулярно виконуються перегляд і вдосконалення організації освітнього процесу та навчальних курсів. Питання, що пов'язані з переглядом (оновленням, вдосконаленням, створенням нових) навчальних курсів та удосконаленням ОП розглядаються на засіданнях вченої ради Інституту щонайменше один раз на рік. На такі засідання запрошуються усі зацікавлені сторони: здобувачі, випускники і роботодавці. Випускників даної ОП ще не було, тому обговорення відбувалось лише зі здобувачами та роботодавцями.

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

Аспіранти Інституту залучаються до діяльності Ради молодих вчених <https://ienergy.kyiv.ua/struktura/rada-molodykh-vchenykh-1.html>. Шляхом обговорення на засіданнях Ради молодих вчених здобувачі вищої освіти мають змогу висловлювати свою думку та пропозиції стосовно забезпечення якості освіти в Інституті, в тому числі стосовно перегляду ОП. Голова ради молодих вчених вносить пропозиції стосовно забезпечення якості ОП для розгляду на засіданнях вченої ради Інституту.

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

Інститут активно співпрацює із представниками роботодавців, які водночас є експертами практиками у відповідній галузі, беруть участь в оцінюванні ОП та навчальних планів підготовки на зустрічах з колективом та вносять свої пропозиції щодо змісту ОП, зокрема враховано пропозиції роботодавців (ТОВ "Буд-Буд") щодо розвитку програми застосування штучного інтелекту та аналітики великих даних враховано шляхом додавання відповідних лекцій до деяких дисциплін освітньої компоненти ОП.

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

Аспірант третього року навчання на ОНП працює за сумісництвом в Інституті, він безпосередньо інтегрований до науково-дослідної роботи Інституту. Випускників даної ОНП поки немає, тому процедура збирання, аналізу та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників не застосовувалася.

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

Моніторинг ОНП відповідно до нормативних документів має проходити щорічно як шляхом обговорення із викладачами аспірантури результатів роботи, так і шляхом обговорення навчання з аспірантами. Внаслідок зміни викладацького складу у 2024 році були оновлені робочі програми та силабуси навчальних дисциплін.

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?

Наразі ОНП "Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці" проходить першу акредитацію. Однак, безумовно, в подальшому ОНП буде удосконалена шляхом урахування зауважень та рекомендацій експертної групи.

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

Академічна спільнота є постійним учасником системи внутрішнього забезпечення якості освітньої діяльності на ОНП. Викладачі беруть участь у роботах методичних вебінарів, метою яких є покращення якості освітнього процесу. Також викладачі як постійні члени вченої ради Інституту розглядають питання якості ОНП, обговорюють та ухвалюють рішення щодо удосконалення та забезпечення якості ОНП

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

Всі викладачі на ОНП «Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці» мають або мали досвід викладацької діяльності у ЗВО, зокрема, в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут ім. І. Сікорського», Національному авіаційному університеті, Національному університеті біоресурсів та природокористування. За участю запрошеного лектора д-ра військ. наук, проф. Мосова С.П. у 2024 р. проведено два семінари для аспірантів та викладачів щодо методології викладання навчальних дисциплін, формування внутрішньої бази знань.

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?

Всі документи, якими регулюються права та обов'язки усіх учасників освітнього процесу є у відкритому доступі на сайті Інституту <https://ienergy.kyiv.ua/navchannia/aspirantura.html>

- Статут Інститут загальної енергетики <https://ienergy.kyiv.ua/en/general-documents/35-statut-instytutu/file.html>,

- Концепція освітньої діяльності <https://ienergy.kyiv.ua/en/postgraduate-studies/150-ize-nanu-kontseptsiia-osvitnoi-diiialnosti/file.html>

- Положення про організацію освітнього процесу в Інституті загальної енергетики НАН України https://ienergy.kyiv.ua/images/2023/polozhennia_pro_org_osv_procesu.pdf,

- Правила прийому до аспірантури Інституту загальної енергетики НАН України,

- Положення про підготовку здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук в Інституті загальної енергетики НАН України,

- Положення про порядок вільного вибору здобувачами вищої освіти на третьому освітньо-науковому рівні вибіркових дисциплін в Інституті загальної енергетики НАН України,

- Положення про академічну доброчесність, етику академічних взаємовідносин та про вирішення конфліктних ситуацій в Інституті загальної енергетики НАН України,

- Положення про внутрішнє забезпечення якості освіти Інституту загальної енергетики НАН України,

- Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність,

- Положення про комісію з питань академічної доброчесності та з вирішення конфліктних ситуацій в Інституті загальної енергетики НАН України.

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

<https://ienergy.kyiv.ua/navchannia/aspirantura.html>

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://ienergy.kyiv.ua/navchannia/aspirantura.html>

10. Навчання через дослідження

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 галузю знань (галузями знань), володіння методологією наукової та педагогічної діяльності

Зміст ОНП відповідає сучасним науковим тенденціям і охоплює основні наукові питання галузі технічних наук у рамках 175 спеціальності, відповідає науковим інтересам аспірантів. Він містить блоки обов'язкових компонентів загальнонаукової підготовки (18 кредитів ЄКТС) та професійної підготовки (42 кредитів ЄКТС). Цикл професійної підготовки включає нормативну частину (20 кредитів ЄКТС), вибірккову частину (12 кредитів ЄКТС) та практичну підготовку (10 кредитів ЄКТС).

Наукові інтереси аспірантів враховуються за рахунок дисциплін вибірккових компонентів фахового спрямування, які формуються відповідно до напрямів досліджень аспірантів та визначаються актуальною тематикою наукових досліджень з урахуванням досвіду та результатів досліджень наукової школи з моніторингу енергетичних об'єктів та інформаційно-вимірювальних технологій (засновник та науковий керівник – академік НАН України В.П. Бабак).

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

Теми дисертаційних досліджень аспірантів є дотичними до напрямів наукових досліджень їхніх наукових керівників. Аспіранти залучаються до виконання НДР наукових відділів, до яких вони прикріплені. Відповідність наукової діяльності аспірантів напрямам досліджень наукових керівників наведено в таблиці відповідності публікацій наукових керівників напрямам (тематикам) досліджень аспірантів.

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 має високий кадровий потенціал. В ньому працює 2 академіки НАН України та один член-кореспондент, 12 докторів наук та 26 кандидатів. Серед фахівців за 175 спеціальністю академік НАН України Віталій Бабак, 6 докторів та 12 кандидатів наук, що свідчить про спроможність Інституту формувати разові спеціалізовані вчені ради для атестації аспірантів, які навчаються на ОНП

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 працюють в рамках наукових тем як бюджетного фінансування, так і конкурсних програм і грантів під керівництвом своїх наукових керівників. Виконуючі наукові роботи, готуючі за отриманими результатами наукові публікації аспіранти більш глибоко і практично реалізують свої освітні навички, вміння описати свої дослідження. Участь у семінарах наукових відділів дозволяє отримати практичний досвід апробації результатів дослідження. Залучення здобувачів до участі в наукових конференціях сприяє набуттю навичок аналізувати і узагальнювати отримані результати, робити їхню презентацію та обговорювати.

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

Всі аспіранти обов'язково приймають участь у міжнародних наукових конференціях, публікують свої результати у виданнях, що індексуються у міжнародних наукометричних базах даних, зокрема Scopus. Інститут щорічно видає колективну монографію із серії Systems, Decision and Control in Energy видавництва Springer, де аспіранти мають змогу опублікувати результати досліджень за напрямом дисертації.

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

Керівники аспірантів щорічно беруть участь у міжнародних наукових конференціях, публікують результати досліджень у колективній монографії Systems, Decision and Control in Energy видавництва Springer, у фахових наукових журналах, зокрема "Системні дослідження в енергетиці", наукових періодичних виданнях, що індексуються у міжнародних наукометричних базах. Крім того, активно подають запити на грантове фінансування наукових проєктів, беруть участь у конкурсах науково-дослідних робіт, які проводяться МОН, НАН, НФД.

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

Згідно розроблених Положень про академічну доброчесність, Положень про комісію з академічної доброчесності, Положень із забезпечення якості освіти результати наукових робіт систематично (два рази на рік) доповідаються на відкритих семінарах відділу та семінарах секції 6. Наукові публікації проходять перевірку завідувача відповідного наукового відділу та подаються на розгляд експертної комісії на предмет дотримання академічної доброчесності для прийняття рішення щодо можливості публікації, статті, що подаються до журналу Інституту "Системні дослідження в енергетиці", обов'язково проходять рецензування

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

Випадків порушення академічної доброчесності в Інституті не фіксувалось.

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони ОПН «Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці»:

- ОПН одночасно відображає багаторічний вітчизняний і світовий досвід, а також новітні тенденції у важливій вузькоспеціалізованій області наукових знань в галузі фізико-технічних проблем енергетики, пов'язаних з інформаційно-вимірювальними технологіями;
 - висока фахова кваліфікація викладачів, які виконують наукові дослідження в Інституті впродовж десятиліть, є активними, відомими у науковій спільноті вченими і носіями унікальної інформації з інформаційно-вимірювальних технологій для вирішення фізико-технічних проблем енергетики. Науково-педагогічні співробітники Інституту мають високу публікаційну активність;
 - тісне поєднання навчання та науково-дослідної роботи. Інституту є залучення аспірантів у складі наукових груп до спільного виконання науково-дослідних робіт в процесі їх навчання. Деякі НДР, зокрема, пов'язані із моніторингом та діагностикою об'єктів енергетики, часто супроводжується створенням макетів апаратної частини інформаційно-вимірювальних систем та виготовленням дослідних зразків окремих модулів. Таким чином аспіранти отримують практичний досвід наукової роботи і використовують його при проведенні власного дисертаційного дослідження.
- Слабкі сторони ОПН «Інформаційно-вимірювальні технології в енергетиці»:
- матеріально-технічне забезпечення потребує вдосконалення.

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

Основне вдосконалення ОПН на найближчі три роки пов'язане з:

- інтеграцією у навчальний процес пропозицій стейкхолдерів (роботодавців, аспірантів, членів академічної спільноти), новітніх досягнень галузі згідно останніх наукових публікацій і обговорень на конференціях;
- впровадженням в освітній процес інноваційних технологій навчання, включаючи інтерактивні методики та розробку дистанційних курсів;
- вдосконалення та оновлення матеріально-технічного забезпечення за окремими напрямками освітніх компонент, зокрема, створення власної лабораторії з енергоаудиту та контролю якості електроенергії, в якій аспіранти матимуть змогу проводити експериментальні дослідження в рамках роботи над дисертацією.

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 надаю документ, який посвідчує ці повноваження.

Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.

Інформація про КЕП

ПІБ: БАБАК ВІТАЛІЙ ПАВЛОВИЧ

Дата: 15.10.2024 р.

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	
Загальні концепції дослідження об'єктів енергетики	навчальна дисципліна	<i>Силабус ПВ_1 Концепція.pdf</i>	vMiYEkbW5hmScLl w87hPdhowOJk1IM AFpN9fEN/aycs=	Проектор, ноутбук, переносний екран
Математичне та комп'ютерне моделювання в наукових дослідженнях	навчальна дисципліна	<i>Силабус ЗО_4 Мат. моделювання.pdf</i>	8iKii4CYWq1BtvDjor p1rqKe4L/Y2XWE1L BQ8OvkDE8=	Проектор, ноутбук, екран
Методи та засоби вимірювання фізичних величин	навчальна дисципліна	<i>Силабус ПН_1 Фіз.величини.pdf</i>	EQanWng9gFgon1ek pJTk2HmWUXFVYiS UNJ4dYMHMVC4=	Проектор, ноутбук, переносний екран
Методи та засоби забезпечення єдності вимірювань	навчальна дисципліна	<i>Силабус ПН_2 Єдність вимірювань.pdf</i>	emdCSCGQIM2/mIt +lC5qyDafomeUbClP ls85hXWcDxw=	Проектор, ноутбук, переносний екран
Моделі та міри в інформаційно-вимірювальних технологіях	навчальна дисципліна	<i>Силабус ПН_3 Моделі та міри.pdf</i>	hJ63QCokcs1Z+1DT AFbPZUcSydAM+HJ kPStam+klJTs=	Проектор, ноутбук, переносний екран
Філософські засади наукової діяльності	навчальна дисципліна	<i>Методичні_матеріали_філософія.pdf</i>	YP7UIxBxozW3FpU EwrPwMc/aWfUD5 P9ju9zlGjw/dMU=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран
Методи та засоби моніторингу та діагностування енергетичних об'єктів	навчальна дисципліна	<i>Силабус ПВ_6 Моніторинг.pdf</i>	m7822awFbBw/BW nt07NK1hlf2RfbO+7 BCc2uzLrNDak=	Проектор, ноутбук, переносний екран
Методи та засоби шумової діагностики об'єктів енергетики	навчальна дисципліна	<i>Силабус ПВ_5 Шумова діагностика.pdf</i>	IqWTvtje3QnEIzk9In Oz5z+gE1XqOaEtpG eJwbHT2Mo=	Проектор, ноутбук, переносний екран
Сучасні методи опрацювання результатів вимірювання	навчальна дисципліна	<i>Силабус ПВ_4 Опрацювання даних.pdf</i>	SDFLeWvUEEYf6Ob qnVoVIQqOsb/Aon+ bmAuqAgk115U=	Проектор, ноутбук, переносний екран
Розподілені системи збирання та опрацювання вимірювальної інформації	навчальна дисципліна	<i>Силабус ПВ_3 Розподілені системи.pdf</i>	YBUC3D/YFUkIHkf ovKfgDkNYGr49JGD DciMzD9A6Do=	Проектор, ноутбук, переносний екран
Основи інформаційних технологій у наукових дослідженнях	навчальна дисципліна	<i>Силабус ПВ_2 Основи IT.pdf</i>	N4KctuB89PvGyyIE KWzgGFoHTx5vZDC nb1ySSF85Sk8=	Проектор, ноутбук, переносний екран
Інформаційно-вимірювальні системи, комплекси і мережі	навчальна дисципліна	<i>Силабус ПН_4 IBC.pdf</i>	axje6WKt9dszG/JKq JWOf38o+fdUnh95S VmuPCYl8qA=	Проектор, ноутбук, переносний екран
Методологія та організація наукових досліджень	навчальна дисципліна	<i>Силабус ЗО_3 Основи наукових досліджень.pdf</i>	kCvQrujyRKKF48Q5 Ee7Cm4XnkL7ZUpLl aEwYp1GuABs=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран

* 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

ID 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)
130453	Пасько Зоя Олександрівна	Доцент, Основне місце роботи	Центр гуманітарної освіти НАН України	Диплом спеціаліста, Київський ордена Леніна державний університет імені Т.Г. Шевченка, рік закінчення: 1981, спеціальність: філософія, Диплом кандидата наук ДК 023591, виданий 12.05.2004, Атестат доцента 02ДЦ 011938, виданий 20.04.2006	43	Філософські засади наукової діяльності	Кандидат філософських наук, доцент Центру гуманітарної освіти НАН України
413818	Ковтун Світлана Іванівна	Завідувач відділу, Основне місце роботи	Моніторингу і діагностики об'єктів енергетики	Диплом спеціаліста, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", рік закінчення: 2003, спеціальність: 090902 Наукові, аналітичні та екологічні прилади і системи, Диплом доктора наук ДД 008060, виданий 18.12.2018, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000592, виданий 30.11.2021	20	Основи інформаційних технологій у наукових дослідженнях	1. Dekusha O.L.; Kovtun S.I.; Romanenko V.V.; Sozonov S.V. (2022). Information-measuring Technology for Buildings Enclosing Structures Thermal Resistance Control. CEUR Workshop Proceedings. Vol.3309, Pages 301 – 313 2. Zaporozhets, A., Burova, Z., Dekusha, O., Kovtun, S., Dekusha, L., Vorobiov, L., & Ivanov, S. (2022). Information Measurement System for Thermal Conductivity Studying. In Advanced Energy Technologies and Systems I (pp. 1-19). Springer. DOI:https://doi.org/10.1007/978-3-030-85746-2_1 3. Kovtun, S., Ponomarenko, O., Nazarenko, O. (2023). Quality of the Information Flow Management at Stochastic Energy Consumption Conditions. System Research in Energy, (3 (74), 78-84. 4. Babak, V., Zaporozhets, A., Kovtun, S., Myslovych, M., Kuts, Y., Scherbak, L. (2023). Information Support for Identification of the Technical State of

						Electric Power Facilities. In: Zaporozhets, A. (eds) Systems, Decision and Control in Energy V. Studies in Systems, Decision and Control, vol 481. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-35088-7_9 5. Babak, V., Zaporozhets, A., Kovtun, S., Kuts, Y., Fryz, M., Scherbak, L. (2024). Information Provision for Monitoring the Current State of Electric Power Facilities. In: Bezuglyi, M., Bouraou, N., Mykytenko, V., Tymchyk, G., Zaporozhets, A. (eds) Advanced System Development Technologies I. Studies in Systems, Decision and Control, vol 511. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-44347-3_8	
413818	Ковтун Світлана Іванівна	Завідувач відділу, Основне місце роботи	Моніторингу і діагностики об'єктів енергетики	Диплом спеціаліста, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", рік закінчення: 2003, спеціальність: 090902 Наукові, аналітичні та екологічні прилади і системи, Диплом доктора наук ДД 008060, виданий 18.12.2018, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000592, виданий 30.11.2021	20	Методологія та організація наукових досліджень	Досвід наукової роботи більше 20 років, має понад 20 публікацій у наукометричних базах даних Scopus та Web of Science
413849	Куц Юрій Васильович	Провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Моніторингу і діагностики об'єктів енергетики	Диплом спеціаліста, Київський ордену Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1975, спеціальність: Інформаційно-вимірвальна техніка, Диплом доктора наук ДД 004188,	47	Методи та засоби вимірювання фізичних величин	Теоретичні основи інформаційно-вимірвальних систем: Підручник / В.П. Бабак, С.В. Бабак, В.С. Єременко, Ю.В. Куц, Л.М. Щербак; за ред. чл.-кор. НАН України В.П. Бабака.– К.: Ун-т новітніх технологій; НАУ, 2017.–496 с.

				виданий 09.03.2005, Атестат професора 02ПР 003875, виданий 15.12.2005			
413834	Єременко Володимир Станіславов ич	Старший науковий співробітник, Основне місце роботи	Моніторингу і діагностики об'єктів енергетики	Диплом спеціаліста, Київський Ордена Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1984, спеціальність: Інформаційно- вимірювальна техніка, Диплом доктора наук ДД 006515, виданий 27.04.2017, Атестат доцента ДЦ 010132, виданий 17.02.2005	37	Сучасні методи опрацювання результатів вимірювання	1. В.С. Єременко, Ю.В. Куц, В.М. Мокійчук, О.В. Самойліченко. Статистичний аналіз даних вимірювань. Навчальний посібник. – К.: НАУ, 2013. 320 с. 2. В.П. Бабак, В.С. Єременко, Ю.В. Куц, М.В. Мислович, Л.М. Щербак Моделі та міри у вимірюваннях. Монографія. К.: Наукова думка, 2019. – 208 с. 3. Models and measures in measurements and monitoring. V.Babak, S.Babak, V. Eremenko, Yu. Kuts, M.Myslovych, L. Scherbak, A.Zaporozhets. Studies in Systems, Decision and Control. Vol. 360. Springer. 2021. 266 p.
413818	Ковтун Світлана Іванівна	Завідувач відділу, Основне місце роботи	Моніторингу і діагностики об'єктів енергетики	Диплом спеціаліста, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", рік закінчення: 2003, спеціальність: 090902 Наукові, аналітичні та екологічні прилади і системи, Диплом доктора наук ДД 008060, виданий 18.12.2018, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000592, виданий 30.11.2021	20	Методи та засоби забезпечення єдності вимірювань	1. Hotra, O., Kovtun, S., & Dekusha, O. (2021). Analysis of the Characteristics of Bimetallic and Semiconductor Heat Flux Sensors for In-Situ Measurements of Envelope Element Thermal Resistance. Measurement, 109713. https://doi.org/10.1016/j.measurement.2021.109713 2. Burova, Z., Kovtun, S., Dekusha, L., Vasilevskaya, V. (2023). Methodology for Designing Precision Sensors Which Using in Thermal Conductivity Measurement Systems. In: Zaporozhets, A. (eds) Systems, Decision and Control in Energy IV. Studies in Systems, Decision and Control, vol 454. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22464-5_12 3. Babak, V. P., & Kovtun, S. I. (2019). Calibration thermoelectric heat flux sensor in the diagnostic system of thermal state of electric machines. Technical Electrodynamic, 2019(1), 89-92. 4. Babak V., Kovtun S., Dekusha O. Information-measuring technologies in the metrological support of

						heat flux measurements. CEUR Workshop Proceedings, 2020 5. Babak, V. P., Kovtun, S. I., & Dekuša, L. V. (2022). Metrology of heat flux measurements. Akadempriodyka. 132 p.	
413849	Куц Юрій Васильович	Провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Моніторингу і діагностики об'єктів енергетики	Диплом спеціаліста, Київський ордена Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1975, спеціальність: Інформаційно-вимірювальна техніка, Диплом доктора наук ДД 004188, виданий 09.03.2005, Аттестат професора 02ПР 003875, виданий 15.12.2005	47	Методи та засоби шумової діагностики об'єктів енергетики	1. Babak V. Models and Characteristics of Identification of Noise Stochastic Signals of Research Objects / V. Babak, A. Zaporozhets, Yu. Kuts, M. Myslovych, M. Fryz, L. Scherbak // 2nd International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems (ITAP 2022). - CEUR Workshop Proceedings. - vol. 3309. - P. 349-362. https://ceur-ws.org/Vol-3309/paper22.pdf 2. Бабак В.П., Куц Ю.В., Мислович М.В., Фриз М.Є., Щербак Л.М. Об'єктно-орієнтовна ідентифікація стохастичних шумових сигналів / За ред. чл.-кор. НАН України В.П. Бабака / – К.: Наукова думка, 2024.– 220с. 3. Бабак В.П., Єременко В.С., Куц Ю.В., Мислович М.В., Щербак Л.М. Моделі та міри у вимірюваннях: Монографія / За ред. чл.-кор. НАН України В.П. Бабака/ – К.: Наукова думка, 2019.– 208 с. 4. Babak, V.P., Babak, S.V., Eremenko, V.S., Kuts, Y.V., Myslovych, M.V., Scherbak, L.M., Zaporozhets, A. Models and Measures in Measurements and Monitoring / Springer International Publishing, 2021. - 266 p.
413968	Запорожець Артур Олександрович	заступник директора з науково-організаційної роботи, Основне місце роботи	Директорат	Диплом бакалавра, Національний авіаційний університет, рік закінчення: 2011, спеціальність: 070203 Прикладна фізика, Диплом магістра, Національний авіаційний	9	Інформаційно-вимірювальні системи, комплекси і мережі	1. Models and Measures in Measurements and Monitoring / V.P. Babak, S.V. Babak, V.S. Eremenko, Yu.V. Kuts, M.V. Myslovych, L.M. Scherbak, A.O. Zaporozhets // Springer International Publishing, 2021. - 266 p. https://doi.org/10.1007/978-3-030-70783-5 2. Zaporozhets, A., Babak, V., Kostenko, G.,

				<p>університет, рік закінчення: 2013, спеціальність: 070203 Прикладна фізика, Диплом доктора наук ДД 012945, виданий 23.12.2022, Диплом кандидата наук ДК 042214, виданий 27.04.2017, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000237, виданий 16.12.2019</p>			<p>Sverdlova, A., Dekusha, O., Kornienko, S. (2023). Some Features of air pollution monitoring as a component of the microclimate of the premises. System Research in Energy, 4 (75), 65-73. https://doi.org/10.15407/srenergy2023.04.065</p> <p>3. Zaporozhets A. Air pollution monitoring system from energy objects based on mesh network / A. Zaporozhets, O. Popov, V. Artemchuk, V. Kovach, V. Kutsenko // 3rd International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters, Ukraine (24-27 May 2022). Kyiv. - P. 35.</p>
413818	Ковтун Світлана Іванівна	Завідувач відділу, Основне місце роботи	Моніторингу і діагностики об'єктів енергетики	<p>Диплом спеціаліста, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", рік закінчення: 2003, спеціальність: 090902 Наукові, аналітичні та екологічні прилади і системи, Диплом доктора наук ДД 008060, виданий 18.12.2018, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000592, виданий 30.11.2021</p>	20	Математичне та комп'ютерне моделювання в наукових дослідженнях	<p>1. Khaidurov V., Tsiupii T., Zhovnovach T., Zaporozhets, A., Kharchenko, O., Kharchenko, S. (2022) Computational Methods of Integration of Deterministic Systems, which are Described by Systems of Ordinary Differential Equations. CEUR Workshop Proceedings. 2nd International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems (ITTAP-2022), 2022, Pp. 453-461. Том 3309. Scopus. ISSN: 1613-0073</p> <p>2. Khaidurov V., Galchynsky L., Tsiupii T., Zhovnovach T. (2022) Mathematical Models and Software for Modelling the Spread of Malware in Energy Facilities. CEUR Workshop Proceedings. 2nd International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems (ITTAP-2022), 2022, Pp. 165-174. Том 3309. Scopus. ISSN: 1613-0073</p> <p>3. Babak V., Zaporozhets A., Khaidurov V., Bohachev I., Scherbak L., Tsiupii T. (2023) Mathematical Models and Software for Studying the Elasticity of Building Structures and Their Systems. Decision and Control in Energy IV.</p>

						<p>Studies in Systems, Decision and Control, vol 454, pp. 63–92, 2023. https://doi.org/10.1007/978-3-031-22464-5_4. ISSN: 2198-4182. Scopus. ISSN: 2198-4182</p> <p>4. Khaidurov V., Yailymov, B., Shelestov A. (2023) Mathematical Model for Determining the Geometric Location of the Environmental Pollutant Based on Sensor Data. Proceedings of the IEEE International Conference on Intelligent Data Acquisition and Advanced Computing Systems: Technology and Applications, IDAACS. Doi: 10.1109/IDAACS58523.2023.10348700. Pp. 703–704. ISSN: 2770-4262.</p> <p>5. Babak V., Bohachev I., Zaporozhets A., Havrysh V., Kalinichenko A., Khaidurov V. (2023) Some Features of Modeling Ultrasound Propagation in Non-Destructive Control of Metal Structures Based on the Magnetostrictive Effect. Electronics (Switzerland) 2023, 12, 477. https://doi.org/10.3390/electronics12030477.</p>
416762	Бабак Віталій Павлович	Директор, Основне місце роботи	Директорат	<p>Диплом спеціаліста, Київський Ордина Леніна Політехнічний інститут, рік закінчення: 1977, спеціальність: , Диплом доктора наук ДН 001798, виданий 05.07.1995, Атестат професора ПР 001592, виданий 05.09.1994</p>	47	<p>Загальні концепції дослідження об'єктів енергетики</p> <p>1. Бабак В.П., Куц Ю.В., Мислович М.В., Фриз М.Є., Щербак Л.М. Об'єктно-орієнтована ідентифікація стохастичних шумових сигналів. Наукова думка. 2024, 238 с.</p> <p>2. Апаратно-програмне забезпечення моніторингу об'єктів генерування, транспортування та споживання теплової енергії: Монографія / В.П. Бабак, В.С. Березун та ін.; за ред. чл.-кор. НАН України В.П. Бабака / - К., Ін-т технічної теплофізики НАН України, 2016. – 352 с.</p> <p>3. Babak, V.P., Kovtun, S.I. Calibration thermoelectric heat flux sensor in the diagnostic system of thermal state of electric machines. Technical Electrodynamics, 2019 (1), pp. 89–92 ISSN 16077970 DOI</p>

						<p>10.15407/techned2019.01.089</p> <p>4. Babak V.P., Babak S.V., Myslovych M.V., Zaporozhets A.O., Zvaritch V.M. Principles of Construction of Systems for Diagnosing the Energy Equipment. Studies in Systems, Decision and Control, 2020, 281, pp. 1-22. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44443-3_1</p> <p>5. Babak, V.P., Babak, S.V., Eremenko, V.S., Kuts, Yu.V., Myslovych, M.V., Scherbak, L.M., Zaporozhets, A.O. Models and Measures for the Diagnosis of Electric Power Equipment. Studies in Systems, Decision and Control, 2021, 360, pp. 99–126. DOI 10.1007/978-3-030-70783-5_4</p> <p>6. Babak V.P., Scherbak L.M., Kuts Y.V., Zaporozhets A.O. Information and measurement technologies for solving problems of energy informatics CEUR Workshop Proceedings, 2021, 3039, pp. 24 – 31</p>	
413968	Запорожець Артур Олександрович	заступник директора з науково-організаційної роботи, Основне місце роботи	Директорат	<p>Диплом бакалавра, Національний авіаційний університет, рік закінчення: 2011, спеціальність: 070203 Прикладна фізика, Диплом магістра, Національний авіаційний університет, рік закінчення: 2013, спеціальність: 070203 Прикладна фізика, Диплом доктора наук ДД 012945, виданий 23.12.2022, Диплом кандидата наук ДК 042214, виданий 27.04.2017, Аттестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000237, виданий 16.12.2019</p>	9	<p>Методи та засоби моніторингу та діагностування енергетичних об'єктів</p>	<p>1. Zaporozhets, A. (2018). Analysis of control system of fuel combustion in boilers with oxygen sensor. Periodica Polytechnica Mechanical Engineering, 63(4), 241-248. https://doi.org/10.3311/PPme.12572</p> <p>2. Advanced Information-Measuring Technologies and Systems I / eds. by V. Eremenko, A. Zaporozhets // Springer, 2023. - 277 p. https://doi.org/10.1007/978-3-031-40718-5</p> <p>3. Diagnostic Systems For Energy Equipments / V.P. Babak, S.V. Babak, M.V. Myslovych, A.O. Zaporozhets, V.M. Zvaritch. - Springer International Publishing, 2020. - 133p. https://doi.org/10.1007/978-3-030-44443-3</p> <p>4. Zaporozhets A. Development of Software for Fuel Combustion Control System Based on Frequency Regulator / A. Zaporozhets // CEUR Workshop Proceedings, Vol. 2387, P. 223-230. – Access</p>

							mode: http://ceur-ws.org/Vol-2387/20190223.pdf
413849	Куц Юрій Васильович	Провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Моніторингу і діагностики об'єктів енергетики	Диплом спеціаліста, Київський ордена Леніна політехнічний інститут, рік закінчення: 1975, спеціальність: Інформаційно-вимірвальна техніка, Диплом доктора наук ДД 004188, виданий 09.03.2005, Аттестат професора 02ПР 003875, виданий 15.12.2005	47	Моделі та міри в інформаційно-вимірвальних технологіях	1. Моделі та міри у вимірюваннях: Монографія / В.П. Бабак, В.С. Єременко, Ю.В. Куц, М.В. Мислович, Л.М. Щербак; за ред. чл.-кор. НАН України В.П. Бабака. – К.: Наукова думка, 2019. – 208 с. 2. Babak, V.P., Babak, S.V., Eremenko, V.S., Kuts, Y.V., Myslovych, M.V., Scherbak, L.M., Zaporozhets, A. Models and Measures in Measurements and Monitoring / Springer International Publishing, 2021. - 266 p.
413968	Запорожець Артур Олександрович	заступник директора з науково-організаційної роботи, Основне місце роботи	Директорат	Диплом бакалавра, Національний авіаційний університет, рік закінчення: 2011, спеціальність: 070203 Прикладна фізика, Диплом магістра, Національний авіаційний університет, рік закінчення: 2013, спеціальність: 070203 Прикладна фізика, Диплом доктора наук ДД 012945, виданий 23.12.2022, Диплом кандидата наук ДК 042214, виданий 27.04.2017, Аттестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 000237, виданий 16.12.2019	9	Розподілені системи збирання та опрацювання вимірвальної інформації	1. Sverdlova A.D. Self-organizing network topology for autonomous IoT systems / A.D. Sverdlova, A.O. Zaporozhets, I.V. Bohachev, O.O. Popov, A.V. Iatsyshyn, A.V. Iatsyshyn, V.O. Kovach, V.O. Artemchuk, N.M. Hrushchynska // CEUR Workshop Proceedings, Vol. 2850. P. 57-70. – Access mode: http://ceur-ws.org/Vol-2850/paper4.pdf 2. Sverdlova A. Predicting anomaly conditions of energy equipment using neural networks / A. Sverdlova, A. Zaporozhets // Second International Conference on Sustainable Futures: Environmental, Technological, Social and Economic Matters (ICSF 2021). E3S Web of Conferences 280, 09005 (2021). https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128009005 3. Babak V.P. Information and measurement technologies for solving problems of energy informatics / V.P. Babak, L.M. Scherbak, Yu.V. Kuts, A.O.Zaporozhets //The 1st International Workshop on Information Technologies: Theoretical and Applied Problems 2021. - CEUR Workshop Proceedings. - vol. 3039. - P. 24-31. http://ceur-ws.org/Vol-

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

Програмні результати навчання ОП	ПРН відповідає результату навчання, визначено му стандартом вищої освіти (або охоплює його)	Обов'язкові освітні компоненти, що забезпечують ПРН	Методи навчання	Форми та методи оцінювання
<p><i>ПРН 4 Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження інформаційно-вимірjuвальних систем та комплексів та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних та програмних засобів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.</i></p>	<input type="checkbox"/>	Сучасні методи опрацювання результатів вимірювання	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Методологія та організація наукових досліджень	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Методи та засоби вимірювання фізичних величин	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Моделі та міри в інформаційно-вимірювальних технологіях	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Математичне та комп'ютерне моделювання в наукових дослідженнях	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
<p><i>ПРН 6 Уміти застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування під час дослідження інформаційно-вимірювальних систем і комплексів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та</i></p>	<input type="checkbox"/>	Філософські засади наукової діяльності	Лекції, семінарські заняття, підготовка рефератів	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекційних і семінарських занять; підсумковий контроль - у формі екзамену
		Інформаційно-вимірювальні системи, комплекси і мережі	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час

апаратних компонентів.			лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку	
	Математичне та комп'ютерне моделювання в наукових дослідженнях	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку	
	Загальні концепції дослідження об'єктів енергетики	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку	
	Основи інформаційних технологій у наукових дослідженнях	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку	
	Розподілені системи збирання та опрацювання вимірювальної інформації	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку	
	Сучасні методи опрацювання результатів вимірювання	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку	
	Методи та засоби шумової діагностики об'єктів енергетики	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку	
	Методи та засоби моніторингу та діагностування енергетичних об'єктів	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку	
	Методи та засоби забезпечення єдності вимірювань	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку	
ПРН 5 Розробляти та реалізувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти,	<input type="checkbox"/>	Методи та засоби шумової діагностики об'єктів енергетики	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час

<p>які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми інформаційно-вимірвальних технологій з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.</p>				лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Розподілені системи збирання та опрацювання вимірвальної інформації	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Методи та засоби моніторингу та діагностування енергетичних об'єктів	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Основи інформаційних технологій у наукових дослідженнях	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Загальні концепції дослідження об'єктів енергетики	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Математичне та комп'ютерне моделювання в наукових дослідженнях	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Методи та засоби вимірювання фізичних величин	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Інформаційно-вимірвальні системи, комплекси і мережі	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Філософські засади наукової діяльності	Лекція, семінарські заняття, підготовка рефератів	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекційних і семінарських занять; підсумковий контроль - у формі екзамену
<p>ПРН 1 Мати передові концептуальні та методологічні</p>	<input type="checkbox"/>	Математичне та комп'ютерне моделювання в наукових	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю

<p>знання з інформаційно-вимірjuвальних технологій і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні сучасних світових досягнень з інформаційно-вимірjuвальних технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.</p>		дослідженнях		знань здобувачів під час лекцій. Підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Методи та засоби вимірjuвання фізичних величин	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій. Підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Методи та засоби забезпечення єдності вимірjuвань	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій. Підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Моделі та міри в інформаційно-вимірjuвальних технологіях	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій. Підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Інформаційно-вимірjuвальні системи, комплекси і мережі	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій. Підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Сучасні методи опрацювання результатів вимірjuвання	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій. Підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
<p>ПРН 2 Вільно презентувати та обговорювати результати досліджень, наукові та прикладні проблеми інформаційно-вимірjuвальних технологій державною та іноземною мовами, кваліфіковано відобразити результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.</p>	<input type="checkbox"/>	Методи та засоби моніторингу та діагностування енергетичних об'єктів	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Філософські засади наукової діяльності	Лекція, семінарські заняття, підготовка рефератів	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекційних і семінарських занять; підсумковий контроль - у формі екзамену
		Методологія та організація наукових досліджень	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Моделі та міри в інформаційно-вимірjuвальних	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи

		технологіях		комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Математичне та комп'ютерне моделювання в наукових дослідженнях	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
<i>ПРН з Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері інформаційно-вимірjuвальних технологій та дотичних міждисциплінарних напрямках.</i>	<input type="checkbox"/>	Математичне та комп'ютерне моделювання в наукових дослідженнях	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Методи та засоби забезпечення єдності вимірювань	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку
		Методи та засоби моніторингу та діагностування енергетичних об'єктів	розказ-пояснення, наукова дискусія	Поточний контроль здійснюється у формі індивідуального чи комбінованого контролю знань здобувачів під час лекцій, підсумковий контроль - у формі диференційованого заліку