

ВІДОМОСТІ
про самооцінювання освітньої програми

Заклад вищої освіти	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
Освітня програма	51837 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка
Рівень вищої освіти	Доктор філософії
Спеціальність	152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка

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	3653
Повна назва ЗВО	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
Ідентифікаційний код ЗВО	05417236
ПІБ керівника ЗВО	Кириленко Олександр Васильович
Посилання на офіційний веб-сайт ЗВО	

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

<https://registry.edbo.gov.ua/university/3653>

3. Загальна інформація про ОП, яка подається на акредитацію

ID освітньої програми в ЄДЕБО	51837
Назва ОП	Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
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	Випускова кафедра Інституту електродинаміки НАН України
Інші навчальні структурні підрозділи (кафедра або інші підрозділи), залучені до реалізації ОП	Відділи "електротехніки та діагностики електротехнічного обладнання", "електричних і магнітних вимірювань".
Місце (адреса) провадження освітньої діяльності за ОП	Пр. Перемоги, 56, м. Київ-57, 03057
Освітня програма передбачає присвоєння професійної кваліфікації	<i>не передбачає</i>
Професійна кваліфікація, яка присвоюється за ОП (за наявності)	<i>відсутня</i>
Мова (мови) викладання	Українська
ID гаранта ОП у ЄДЕБО	389604
ПІБ гаранта ОП	Мислович Михайло Володимирович
Посада гаранта ОП	завідувач відділу теоретичної електротехніки та діагностики електротехнічного обладнання
Корпоративна електронна адреса гаранта ОП	mysl@ied.org.ua
Контактний телефон гаранта ОП	+38(097)-443-27-07
Додатковий телефон гаранта ОП	+38(044)-366-26-19

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

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

Освітньо-наукова програма (ОНП) «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» підготовки здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти за спеціальністю 152 – «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» розроблена провідними вченими Інституту електродинаміки НАН України у відповідності до Закону України «Про вищу освіту» і спрямована на підготовку висококваліфікованих науковців і науково-педагогічних кадрів у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. ОНП розроблена і вперше впроваджена у 2018 році у відповідності з абзацом 4 п.27 Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах), затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261, та на підставі ліцензії Інституту електродинаміки НАНУ на освітню діяльність (Наказ МОН України № 51-л від «17» березня 2017 р.). Традиційно аспірантами Інституту виконувались наукові дослідження за спеціальностями: «05.11.05 – Прилади та методи вимірювання електричних та магнітних величин», «05.13.05 – Комп'ютерні системи та компоненти», до цього за спеціальністю «05.11.16 - інформаційно-вимірювальні системи». Починаючи з 2017 р. освітня та наукова робота здійснюється відповідно до ОНП, розробленої за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка».

Рішенням Вченої ради Інституту від 02.11.2017 р. протокол № 12 було затверджено Положення про випускову кафедру, і за наказом директора Інституту від 28.11.2017 р. (https://ied.org.ua/Aspirantura/nakaz_13.pdf) створено випускову кафедру за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», завідувачем якої призначено гаранта ОНП за 152 спеціальністю, д.т.н., проф. М.В. Мисловича.

ОНП була розглянута та перезатверджена на засіданні Вченої ради Інституту електродинаміки НАН України (протокол № 5 від 9 вересня 2021 р.).

Освітні компоненти ОНП складаються з дисциплін за спеціалізацією «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», які викладають 7 співробітників Інституту та дисциплін «Філософські засади сучасної науки», «Іноземна мова наукового спрямування», які викладаються аспірантам в Центрі гуманітарної освіти і Центрі наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України. Усі викладачі мають науковий ступінь доктора або кандидата наук і наукове звання професора або старшого наукового співробітника.

Відповідно до ОНП були розроблені силабуси до кожної дисципліни (<https://ied.org.ua/pro-instytut/aspirantura-ta-doktorantura/sylabusy>).

Навчальний процес регламентується «Положенням про організацію навчального процесу в Інституті електродинаміки», затвердженим Вченою радою Інституту 14 березня 2019 р., прот. № 3 (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_org_navch_proc.pdf).

Перший набір аспірантів відбувся 2018 року. Мета ОНП досягається шляхом формування та розвитку загальних і професійних компетентностей з електроенергетики, електротехніки та електромеханіки, а також підготовки та захисту дисертацій.

5. Інформація про контингент здобувачів вищої освіти на ОП станом на 1 жовтня поточного навчального року у розрізі форм здобуття освіти та набір на ОП (кількість здобувачів, зарахованих на навчання у відповідному навчальному році сумарно за усіма формами здобуття освіти)

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	Дс	ОД	Дс
1 курс	2021 - 2022	0	0	0	0	0
2 курс	2020 - 2021	0	0	0	0	0
3 курс	2019 - 2020	0	0	0	0	0
4 курс	2018 - 2019	2	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	51837 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

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

	Загальна площа	Навчальна площа
Усі приміщення ЗВО	19849	369
Власні приміщення ЗВО (на праві власності, господарського відання або оперативного управління)	19849	369
Приміщення, які використовуються на іншому праві, аніж право власності, господарського відання або оперативного управління (оренда, безоплатне користування тощо)	0	0
Приміщення, здані в оренду	2916	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>152_ОНП_2021.pdf</i>	yNorJ6wG25g7GVfVU4iXluTRfGosfrfPazaogIMFxo8=
Навчальний план за ОП	<i>grafik_navch_plan_IED_152_2021-22.pdf</i>	f+FsbpspKHGVJUHpZjPtgnYovoNhqjn1DU2TeMKQIsc=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>ИТФ.pdf</i>	SpCa3q3zrkxsdVI1YG8EcpWRnFSwbS6Vv7a+5105wDU=
Рецензії та відгуки роботодавців	<i>KPI.pdf</i>	xA5qIo8nEoGje9nnYbiH7pTuWPqY/fWuxid2WT4DrRU=

1. Проектування та цілі освітньої програми

Якими є цілі ОП? У чому полягають особливості (унікальність) цієї програми?

Ціллю ОНП є забезпечення підготовки висококваліфікованих наукових і науково-педагогічних кадрів у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки з основним фокусом на здатність проведення фундаментальних та прикладних наукових досліджень в галузі фізико-технічних проблем енергетики, пов'язаних з розробкою методів вимірювань і створення засобів метрологічного забезпечення для потреб в енергетиці; розробкою математичних методів дослідження електротехнічних систем з метою визначення їх параметрів, моніторингу та діагностики. Цілі ОНП досягаються шляхом формування та розвитку загальних і професійних компетентностей з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, які забезпечують здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики. Особливістю програми є тісне поєднання теоретичних знань з практичним досвідом наукової діяльності і використанням новітніх досягнень інформаційних технологій.

Цілі ОНП також досягаються завдяки високій фаховій кваліфікації викладачів, які виконуючи наукові дослідження в Інституті електродинаміки НАН України впродовж десятиліть, є активними, відомими членами наукової спільноти і носіями унікальної інформації, яка дозволяє успішно проводити фундаментальні і прикладні дослідження в галузі вирішення актуальних науково-технічних проблем паливно-енергетичного комплексу України.

Продемонструйте, із посиланням на конкретні документи ЗВО, що цілі ОП відповідають місії та стратегії ЗВО

Відповідно до Статуту Інституту (https://www.ied.org.ua/files/Statut%20IED_2016.pdf) його основними завданнями є проведення фундаментальних та прикладних наукових досліджень в галузі фізико-технічних проблем енергетики, пов'язаних з перетворенням і стабілізацією параметрів електромагнітної енергії, системами та комплексами електромеханічного перетворення енергії, режимами електроенергетичних об'єктів та систем керування ними, інформаційно-вимірювальними системами і метрологічним забезпеченням в електроенергетиці. Також до його завдань відноситься проведення науково-технічних (експериментальних) розробок, з метою їх подальшого доведення до стадії практичного використання, надання науково-технічних послуг, проведення наукової і науково-технічної експертизи, підготовка наукових кадрів вищої кваліфікації.

Цілі ОНП у забезпеченні підготовки висококваліфікованих науковців і науково-педагогічних кадрів у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки з фокусом на здатність проведення фундаментальних та прикладних наукових досліджень в галузі фізико-технічних проблем енергетики, пов'язаних з розробкою методів вимірювань і підвищення надійності, ефективності, безпечності експлуатації електротехнічного обладнання, а також із метрологічним забезпеченням в енергетиці та інших галузях промисловості, які відповідають місії та стратегії Інституту електродинаміки відповідно до його статуту.

**Опишіть, яким чином інтереси та пропозиції таких груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) були враховані під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП:
- здобувачі вищої освіти та випускники програми**

Освітня програма складена таким чином, щоб забезпечити можливість формування індивідуальної траєкторії навчання аспірантів в залежності від їх наукових інтересів і напрямів досліджень. Це досягається шляхом регулярних обговорень (не менш ніж раз на рік) з аспірантами та випускниками змісту освітніх складових ОНП у форматі очних зустрічей та он-лайн консультацій і за результатами обговорень - щорічного оновлення ОНП. Широкий перелік вибіркових дисциплін з блоку спеціалізованих курсів та їх викладачів, які є діючими науковцями з глибокими знаннями у спеціалізованих областях наукових досліджень дає можливість аспірантам отримати теоретичні знання та практичні навички, які максимально відповідають області їх персональних наукових інтересів.

- роботодавці

Традиційно основним роботодавцем виступає сам Інститут електродинаміки, в якому працевлаштовуються аспіранти після захисту у якості наукових співробітників. Крім цього науково-педагогічні працівники Інституту активно співпрацюють з промисловими підприємствами, які є лідерами електроенергетичної галузі, виконують за їх замовленнями наукові та прикладні дослідження. Інтереси роботодавців враховані шляхом щорічного оновлення програми з врахуванням побажань роботодавців і новітніх тенденцій метрології та інформаційно-вимірювальної техніки в паливно-енергетичному комплексі України. У форматі очних та дистанційних зустрічей обговорюється поява і особливості практичного впровадження нового обладнання, матеріалів та компонентів, а також програмного забезпечення. Це забезпечує відповідність програмних результатів навчання запитам потенційних роботодавців і вимогам сучасного ринку праці.

- академічна спільнота

ОНП розроблена провідними вченими Інституту електродинаміки на основі їх багаторічного досвіду викладацької роботи у провідних ЗВО України та досвіду проведення передових наукових досліджень. Програми навчальних дисциплін ОНП складено з урахуванням досвіду провідних вітчизняних ЗВО та закордонних університетів. Ключовим моментом освітньої програми є реалізація принципу «навчання через дослідження» і по завершенню підготовки аспіранти здатні самостійно вести науковий пошук, творчо вирішувати конкретні професійні та наукові завдання, а також проводити ефективне навчання.

- інші стейкхолдери

Формування цілей та програмних результатів навчання на ОНП реалізовувалось з врахуванням досвіду співпраці з партнерами Інституту (<https://ied.org.ua/pro-instytut/partnery>).

Продемонструйте, яким чином цілі та програмні результати навчання ОП відбивають тенденції розвитку спеціальності та ринку праці

Новітні тенденції розвитку спеціальності «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» та відповідного ринку праці реалізуються у появі інноваційного обладнання, матеріалів і компонентів, а також програмного забезпечення. При розробці та щорічних доповненнях до ОНП враховуються останні досягнення наукових досліджень за спеціальністю, оскільки 100% науково-педагогічних працівників залучених до проектної групи ОНП і викладання навчальних дисциплін є активними науковцями у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки для вирішення фундаментальних та прикладних проблем енергетики. Особливий акцент робиться на впровадженні у навчальний процес новітнього програмного забезпечення, так Інститут придбав та застосовує в дослідженнях ліцензійний пакет для чисельного моделювання мультифізичних задач Comsol Multiphysics та LabView, які є одними з найпотужніших та найсучасніших інструментів для проведення наукових досліджень та вирішення інженерних задач.

Актуальність ОНП сучасному стану спеціальності забезпечується програмні результати навчання ОНП, які досягаються аспірантами: «ПРО4. Знати і розуміти сучасні методи ведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань», «ПРО6. Уміти прогнозувати тенденції розвитку засобів вимірювальної техніки», «ПРО12. Володіти сучасними методами та застосованими/розробленими методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів».

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано галузевий та регіональний контекст

Освітні цілі та програмні результати ОНП сформульовані з врахуванням «Стратегії сталого розвитку України до 2030 року» (<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/722/2019#Text>) в контексті підготовки спеціалістів, які мають

необхідні знання для створення стійкої інфраструктури, сприяння всеосяжній і сталій індустріалізації та інноваціям, забезпечення переходу до раціональних моделей споживання і виробництва.

Також цілі та програмні результати ОНП сформульовані з врахуванням Стратегії розвитку НАН України на 2014–2024 р.р. (<http://www.nas.gov.ua/legaltexts/DocPublic/P-131225-187-1.pdf>) в кон-тексті підготовки спеціалістів, які мають необхідні знання для підвищення рівня фундаментальних і прикладних досліджень, посилення їх міждисциплінарного характеру, активізації досліджень і розробок, спрямованих на підвищення наукомісткості та конкурентоспроможності вітчизняного виробництва, розвитку інфраструктури досліджень, подальшої інтеграції у міжнародне наукове співтовариство.

Зазначені цілі були покладені у основу при плануванні результатів навчання аспірантів і навичок, які здобуваються у процесі навчання.

Продемонструйте, яким чином під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОП було враховано досвід аналогічних вітчизняних та іноземних програм

Під час формулювання цілей та програмних результатів навчання ОНП проектною групою було проаналізовано та враховано досвід НТУУ «КПІ ім. І. Сікорського», КНУ ім. Тараса Шевченка, Національного транспортного Університету, НТУ «ХПІ», інститутів НАН України та деяких інших організацій.

Зроблено висновок, що при формулюванні цілей та програмних результатів навчання ОНП особлива увага має приділятися забезпеченню конкурентоспроможності ОНП сучасним тенденціям розвитку галузі, вимогам ринку праці та врахуванню інтересів і пропозицій груп заінтересованих сторін (стейкхолдерів) – аспірантів, випускників, роботодавців. Для актуалізації ОНП буде реалізована постійна комунікація між аспірантами, викладачами, науковими керівниками та провідними вченими галузі, які утворюють «критичну масу» дослідників, які спільно працюють в одному напрямку наукового пошуку. Також принципово важливим є забезпечення академічної доброчесності всіма учасниками освітньо-наукового процесу і створенню безпечного, комфортного середовища співпраці і взаємної поваги.

Всі ці моменти реалізовані у ОНП Інституту електродинаміки.

Продемонструйте, яким чином ОП дозволяє досягти результатів навчання, визначених стандартом вищої освіти за відповідною спеціальністю та рівнем вищої освіти

Потреба в фахівцях з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки є сьогодні в кожній галузі виробництва та послуг, серед яких важливе місце посідає енергетична галузь. Стандарт вищої освіти за спеціальністю 152 – метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка зараз знаходиться у вигляді проекту і ОНП створювалось з врахуванням цього проекту та вже діючих стандартів за спеціальністю 152. У ОНП визначено 22 програмних результатів навчання, які всі досягаються у результаті вивчення дисциплін: чотирьох з циклу загальної підготовки, чотирьох з циклу професійної підготовки і шести на вибір з циклу вибіркових дисциплін.

Відповідність програмних компетентностей компонентам ОНП та забезпечення програмних результатів навчання компонентами ОНП продемонстровано у вигляді матриць у тексті ОНП.

У ОНП забезпечена можливість формування індивідуальної траєкторії навчання аспіранта в залежності від його наукових інтересів і напрямів досліджень. Проте змістове наповнення навчальних дисциплін розроблено таким чином, щоб для всіх варіантів вибору індивідуальної траєкторії цілі та програмні результати навчання аспірантами досягалися в повному обсязі.

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?

Програмні результати навчання відповідають вимогам Національної рамки кваліфікацій для третього кваліфікаційного рівня (<https://mon.gov.ua/ua/osvita/nacionalna-ramka-kvalifikacij/rivni-nacionalnoyi-ramki-kvalifikacij>), а саме здатність аспіранта розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики, критичний аналіз, оцінка і синтез нових та комплексних ідей.

Навчання аспірантів проводять одні з кращих фахівців в Україні в галузі фізико-технічних проблем енергетики, пов'язаних з розробкою методів вимірювань і створення засобів інформаційно-вимірювальної техніки для метрологічного забезпечення потреб в енергетиці та інших галузях промисловості; розробкою математичних методів дослідження електричних кіл та електротехнічних систем з метою визначення їх параметрів, моніторингу та діагностики; розвитком теорії математичного і фізичного моделювання електротехнічного обладнання та розробкою методів і засобів підвищення його надійності, ефективності та безпечності в експлуатації. Лектори є активними, відомими членами наукової спільноти і носіями унікальної інформації в галузі, оскільки впродовж десятиліть виконують профільні наукові дослідження в Інституті електродинаміки НАН України.

Через наукову роботу та методологічну підготовку під час аудиторних занять аспіранти опановують вміння започатковувати, планувати, реалізовувати та коригувати послідовний процес ґрунтовного наукового дослідження з дотриманням належної академічної доброчесності.

Особливістю і перевагою ОНП є те, що частина занять проводиться в лабораторіях Інституту з використанням діючого обладнання, і гарною традицією є залучення аспірантів до спільного виконання науково-дослідних робіт в процесі їх навчання як виконавців окремих етапів. Таким чином аспіранти отриманий практичний досвід наукової роботи і використовують його при проведенні власного дисертаційного дослідження.

Також аспіранти здобувають вміння використовувати академічну українську та іноземну мови у професійній діяльності та дослідженнях.

Аспіранти навчаються викладати свої думки для широкого кола науковців беручи участь у міжнародних наукових конференціях, здобуваючи комунікативні компетентності вільного спілкування з питань, що стосуються сфери їх

наукових інтересів.

Після завершення навчання аспіранти зазвичай демонструють високий ступінь самостійності, інноваційність, послідовну відданість розвитку нових ідей або процесів у передових контекстах професійної та наукової діяльності, значну авторитетність, академічну та професійну добросовісність.

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)?

60

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)?

Зміст ОНП спрямований на поглиблену підготовку фахівців зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» в галузі фізико-технічних проблем енергетики, пов'язаних з розробкою методів вимірювань і створення засобів інформаційно-вимірвальної техніки; метрологічного забезпечення потреб в енергетиці; розробкою математичних методів дослідження електротехнічних систем з метою визначення їх параметрів, моніторингу та діагностики; розвитком теорії математичного і фізичного моделювання електротехнічного обладнання та розробкою методів і засобів підвищення його надійності, ефективності та безпечності в експлуатації. Освітні компоненти, включені до ОНП, становлять логічну взаємопов'язану систему та в сукупності дають можливість в повному обсязі досягти заявлених цілей та програмних результатів навчання.

Для здобуття глибинних знань зі спеціальності, засвоєння основних концепцій, опанування термінологією, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань аспіранти вивчають дисципліни: «Математичне моделювання в наукових дослідженнях», «Науково-технічні основи інформаційно-вимірвальної техніки», «Науково-технічні основи метрології в інформаційно-вимірвальній техніці», «Спеціальні методи і засоби вимірювання електричних та магнітних величин», «Спеціальні методи і засоби вимірювання неелектричних величин» загальним обсягом 19 кредитів.

Для формування індивідуальної освітньої траєкторії аспірантам запропоновані вибіркові освітні компоненти, з яких здійснюється вибір загальним обсягом 15 кредитів:

«Сучасні методи обробки вимірвальної інформації», «Методи автоматизації вимірювань й експериментальних досліджень», «Інформаційно-вимірвальні системи, комплекси і мережі», «Розподіленні системи збору та обробки даних», «Моніторинг енергетичного обладнання», «Методи та засоби статистичної діагностики енергетичного обладнання».

Вказані освітні компоненти повністю відповідають теоретичному змісту спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальної техніки». В результаті аспіранти отримують знання щодо основних методів, методик, технологій зі спеціальності, практичні навички щодо використання спеціалізованого обладнання та програмного забезпечення.

Освітня компонента «Методологія та організація наукових досліджень», а також практичні завдання зі спеціалізованих дисциплін побудовані таким чином, що аспіранти також опанували універсальні навички дослідника, зокрема усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження українською мовою, застосування сучасних інформаційних технологій у науковій діяльності, управління науковими проектами та складання пропозицій щодо фінансування наукових досліджень.

Через наукову роботу та методологічну підготовку під час аудиторних занять аспіранти опановують вміння започатковувати, планувати, реалізовувати та коригувати послідовний процес ґрунтового наукового дослідження з дотриманням належної академічної добросовісності.

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

Можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії та можливість вибору навчальних дисциплін аспірантами Інституту електродинаміки закріплена у «Положенні про порядок вільного вибору здобувачами вищої освіти на третьому освітньо-науковому рівні вибіркових дисциплін в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_vybir_dyiscipl.pdf).

ОНП переглядається щороку з врахуванням побажань стейкхолдерів і освітні компоненти можуть корегуватися та доповнюватись для повного забезпечення індивідуальних потреб аспірантів. Також аспіранти можуть висловити побажання щодо змісту та переліку навчальних дисциплін шляхом обговорення на щорічному зібранні робочої групи щодо ОНП, а також для подолання можливого психологічного бар'єра, у особистому спілкуванні з

«неформальним куратором аспірантів» - зазвичай молодим співробітником інституту (головою ради молодих вчених), який вже успішно закінчив аспірантуру та захистив дисертацію.

Індивідуальна освітня траєкторія відображається в індивідуальних навчальних планах аспірантів, з дотриманням послідовності вивчення дисциплін відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця і доповнюється щорічно.

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

Можливість формування індивідуальної освітньої траєкторії та можливість вибору навчальних дисциплін аспірантами Інституту електродинаміки закріплена у «Положення про порядок вільного вибору здобувачами вищої освіти на третьому освітньо-науковому рівні вибіркових дисциплін в Інституті електродинаміки»

(https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_vybir_dyscipl.pdf). Відштовхуючись від власних наукових інтересів та тематики дисертаційних досліджень аспірант обирає освітні компоненти в обсязі 15 кредитів (25%) з загального обсягу 60 кредитів ОНП.

Запроваджена наступна процедура вибору навчальних дисциплін аспірантом:

– завідувач випускової кафедри до 10 грудня поточного навчального року проводить загальні збори здобувачів вищої освіти кожної спеціалізації, які поступили на перший курс навчання на яких доводять до відома аспірантів перелік вибіркових дисциплін та нормативні вимоги щодо їх вивчення. Крім того, з повним переліком обов'язкових та вибіркових дисциплін, їх обсягом, та матеріалом, який вивчається, аспіранти можуть в будь який час самостійно ознайомитись на сайті інституту: плани навчального процесу з розкладами занять (<https://ied.org.ua/pro-institut/aspirantura-ta-doktorantura/rozklad-zanyat-aspirantiv-ied-nan-ukrayiny/>), силабуси дисциплін (<https://ied.org.ua/pro-institut/aspirantura-ta-doktorantura/sylabusy/>);

– вибір дисциплін здобувачами вищої освіти здійснюється шляхом подання письмової заяви на ім'я завідувача випускової кафедри до 20 грудня поточного навчального року.

– наукові керівники аспірантів здійснюють консультативний супровід протягом всього процесу вибору компонентів ОНП та формування індивідуальної освітньої траєкторії;

– індивідуальна освітня траєкторія відображається в індивідуальних навчальних планах аспірантів, з дотриманням послідовності вивчення дисциплін відповідно до структурно-логічної схеми підготовки фахівця і доповнюється щорічно. Індивідуальний план роботи затверджується директором Інституту та передається у відділ аспірантури.

ОНП переглядається щороку з врахуванням побажань стейкхолдерів і освітні компоненти можуть корегуватися та доповнюватись для повного забезпечення індивідуальних потреб аспірантів. Аспіранти можуть висловити побажання щодо змісту та переліку навчальних дисциплін шляхом щорічного анкетування, обговорень на щорічному зібранні робочої групи щодо ОНП, а також для подолання можливого психологічного бар'єра, у особистому спілкуванні з «неформальним куратором аспірантів» - зазвичай молодим співробітником інституту, який вже успішно закінчив аспірантуру, захистив дисертацію.

У разі відсутності дисципліни або певних розділів дисципліни, які входять до сфери наукових досліджень аспіранта, на зібранні робочої групи вносяться пропозиції щодо корегування ОНП. Зміст навчальної дисципліни розширюється, або формується нова дисципліна з залученням нового, найбільш компетентного з цього питання викладача.

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

ОНП та план навчального процесу передбачають практичну підготовку здобувачів вищої освіти у вигляді навчально-педагогічної практики та науково-дослідної роботи, що дає змогу аспірантам здобути компетентності, необхідні для подальшої успішної професійної діяльності. Практичні заняття проводяться як складова лекційних курсів з використанням дослідницького обладнання чи спеціалізованого програмного забезпечення. ОНП складена таким чином, щоб аспіранти досягли всіх запланованих практичних програмних результатів навчання.

Традиційно основним роботодавцем виступає сам Інститут електродинаміки, в якому працевлаштовуються аспіранти після захисту у якості наукових співробітників, по суті аспіранти одночасно навчаються і проходять стажування на майбутньому робочому місці.

Останні тенденції розвитку метрології та інформаційно-виміральної техніки для забезпечення потреб вирішення проблем паливно-енергетичного комплексу України відслідковують та інтегрують в ОНП викладачі випускової кафедри, які є активними учасниками наукової та професійної спільноти. Результати анкетованих опитувань аспірантів та випускників показують їх задоволеність здобутими під час практичної підготовки компетенціями.

Продемонструйте, що ОП дозволяє забезпечити набуття здобувачами вищої освіти соціальних навичок (soft skills) упродовж періоду навчання, які відповідають цілям та результатам навчання ОП результатам навчання ОП

При розробці ОНП в Інституті електродинаміки особливу увагу приділили важливості набуття соціальних навичок (soft skills) здобувачами вищої освіти. Для забезпечення набуття аспірантами соціальних навичок до ОНП включені наступні освітні компоненти: «Філософські засади сучасної науки», «Методологія та організація наукових досліджень», «Навчально-педагогічна практика», які мають на меті навчити аспірантів планувати свою роботу, управляти своїм часом, розуміти важливість дедлайнів, вміти уникати і полагоджувати конфліктні ситуації.

Практичні завдання навчальних дисциплін і завдання навчально-педагогічної практики сплановані таким чином, щоб навчити аспірантів логічно і системно мислити, ефективно працювати в команді своїх наукових колег, вільно комунікувати в межах команди та за її межами, проявляти креатив, проявляти ініціативу, навчитись лідерським якостям, брати на себе відповідальність за окремі етапи виконання спільної роботи. ОНП передбачається набуття аспірантами соціальних навичок (soft skills) шляхом набуття компетентностей: ЗК5, ФК12, ФК15, ФК17, ФК18, ФК19, ФК20.

Безперечною перевагою ОНП є атмосфера тісного наукового товариства, поєднаного спільними науковими інтересами, яка створена в інституті. Щоденне спілкування аспірантів з науковими співробітниками, в тому числі при виконанні спільних досліджень, розширює можливості вдосконалення соціальних навичок і дозволяє аспірантам легко інтегруватися у робочий колектив після випуску.

Яким чином зміст ОП ураховує вимоги відповідного професійного стандарту?

На теперішній час, професійний стандарт з підготовки фахівців третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти за спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» існує у вигляді проекту. При розробці ОНП проектна група дотримувалась проекту стандарту, щоб забезпечити набуття аспірантами всіх зазначених компетентностей та результатів навчання. Також забезпечувалось дотримання інтегральною компетентністю, яка забезпечується ОНП, вимог Національної рамки кваліфікацій – здатності особи розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики у галузі метрології та інформаційно-вимірвальної техніки.

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 якійсь 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 однаковим.

Розподіл навчальних годин з дисциплін за видами занять проводиться з врахуванням рекомендацій стейкхолдерів (роботодавців, аспірантів та їх наукових керівників, випускників, провідних вчених інституту).

Якщо за ОП здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти за дуальною формою освіти, продемонструйте, яким чином структура освітньої програми та навчальний план зумовлюються завданнями та особливостями цієї форми здобуття освіти

Особливістю і перевагою ОНП є те, що частина занять проводиться в лабораторіях Інституту з використанням діючого обладнання, і гарною традицією є залучення аспірантів до спільного виконання науково-дослідних робіт в процесі їх навчання в якості виконавців окремих етапів. При цьому викладачі і колеги по роботі є практиками і активними учасниками наукових досліджень.

Таким чином аспіранти отримують практичні навички наукової роботи, розуміння її особливостей і сучасних вимог ринку праці.

Оскільки традиційно основним роботодавцем виступає сам Інститут електродинаміки, в якому працевлаштовуються аспіранти після захисту у якості наукових співробітників, то такий підхід дозволяє легко інтегруватися аспірантам у робочий колектив після випуску. По суті аспіранти одночасно навчаються і проходять стажування на майбутньому робочому місці.

3. Доступ до освітньої програми та визнання результатів навчання

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

<https://ied.org.ua/pro-institut/aspirantura-ta-doktorantura/pravy-la-pryjomu-do-aspirantury-ta-doktorantury>

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

Відповідно до «Правил прийому до аспірантури і докторантури Інституту електродинаміки» (https://www.ied.org.ua/files/asp_pravy_la_2021.pdf) вступ до аспірантури відбувається на конкурсній основі за результатами вступних випробувань з іноземної мови (за програмою, яка відповідає рівню B2 Загальноєвропейських рекомендацій з мовної освіти) та іспиту зі спеціальності (в обсязі стандарту вищої освіти магістра зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» з врахуванням спеціалізації вступника).

Програма вступних випробувань враховує особливості ОНП шляхом відповідності завдань вступних іспитів до основного фокусу ОНП та спеціальності і щорічної актуалізації завдань відповідно до вдосконалень ОНП та розвитку наукових знань зі спеціальності.

Вступник готується до блоку екзаменаційних питань, які відповідають його науковим інтересам і майбутній спеціалізації досліджень в рамках спеціальності 152. Вступний екзамен зі спеціальності приймають фахівці інституту

з відповідної спеціалізації, які в подальшому стануть колегами та наставниками здобувача. Конкурсний бал вступників обчислюється як сума результатів вступних іспитів. У разі одержання однакових оцінок перевага надається вступникам, які мають публікації у фахових виданнях та у виданнях, включених до МНБД Scopus та WoS, досвід міжнародного стажування.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Результати навчання, отриманих в інших ЗВО, зараховуються відповідно до «Положення про реалізацію права на академічну мобільність в Інституті» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_prava_mobil.pdf) та «Положення про організацію навчального процесу в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_org_navch_proc.pdf).

Здобувачі вищої освіти можуть в будь-який час ознайомитись з ними на сайті інституту.

Правила визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, зокрема під час академічної мобільності, відповідають Конвенції про визнання кваліфікацій з вищої освіти в європейському регіоні (Лісабонській конвенції). Якщо аспірант бажає проходити навчання за академічною мобільністю в іншому ЗВО, то інститутом призначається комісія з аналізу його навчальної програми і у випадку підтримки такого навчання, між Інститутом і цим закладом оформлюється відповідний договір. Рішення про визнання результатів навчання під час академічної мобільності приймає призначена інститутом комісія на основі порівняння навчальних програм дисциплін та кількості присвоєних кредитів.

Особа, яка бажає вступити до аспірантури інституту та подає диплом, виданий іноземним ВНЗ, допускається до вступних випробувань нарівні з іншими особами за умови наявності рішення МОН України про визнання іноземного документа про освіту.

На даний час запитів від здобувачів вищої освіти про визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО, для вступу в аспірантуру чи для реалізації права на академічну мобільність не надходило.

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?

На даний час практики застосування вказаних правил для ОП зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» не було, оскільки запитів від здобувачів вищої освіти про визнання результатів навчання, отриманих в інших ЗВО не надходило.

Яким документом ЗВО регулюється питання визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті? Яким чином забезпечується його доступність для учасників освітнього процесу?

Питання визнання результатів навчання, отриманих в неформальній освіті (професійні курси, тренінги, в тому числі в онлайн форматі, професійні стажування тощо) вирішуються в індивідуальному порядку шляхом створення Інститутом комісії з розгляду цього питання. Комісія аналізує специфіку результатів навчання здобутих аспірантом у неформальній освіті, їй узгодження зі структурою складових ОП і можливість зарахування таких результатів.

У відносинах з аспірантами інститут керується єдиною загальною політикою «піти на зустріч і допомогти аспіранту у всіх випадках, коли це можливо і не суперечить нормативним документам».

Опишіть на конкретних прикладах практику застосування вказаних правил на відповідній ОП (якщо такі були)?

На даний час практики застосування вказаних правил для ОП зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» не було, оскільки запитів від здобувачів вищої освіти про визнання результатів навчання, отриманих у неформальній освіті не надходило.

4. Навчання і викладання за освітньою програмою

Продемонструйте, яким чином форми та методи навчання і викладання на ОП сприяють досягненню програмних результатів навчання? Наведіть посилання на відповідні документи

Програмні результати навчання на ОП досягаються завдяки поєднанню таких форм і методів навчання як лекційні заняття, самостійне навчання (виконання індивідуальних завдань і робота з науковою літературою), проходження практики з використання технологічного та дослідницького обладнання, спеціалізованого програмного забезпечення. При розробці ОП особлива увага учасників проектної групи зверталась на те, щоб методи навчання і викладання відповідали заявленим цілям (щоб реалізовувався принцип fitness for purpose), відповідали вимогам студентоцентрованого підходу та принципам академічної свободи. Форми та методи навчання і викладання на ОП регулюються «Положенням про організацію навчального процесу в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_org_navch_proc.pdf).

Частина занять проводиться в лабораторіях Інституту з використанням діючого експериментального та промислового обладнання, що дозволяє досягти результатів: ПРН07, ПРН08, ПРН12, ПРН13, ПРН15.

Частина занять присвячена вивченню спеціалізованих програмних продуктів для математичного моделювання, які використовують у наукових дослідженнях та інженерних розрахунках, що дозволяє досягти результатів: ПРН10,

ПРН11, ПРН16.

Аспіранти залучаються до науково-дослідної роботи відділів Інституту і у складі наукових груп до виконання фундаментальних та прикладних науково-дослідних робіт. Аспіранти публікують отримані результати у наукових виданнях та приймають участь у міжнародних наукових конференціях.

Продемонструйте, яким чином форми і методи 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 електродинаміки 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 у концепті аспірантоорієнтованого підходу закріплено у «Положенні про внутрішнє забезпечення якості освіти в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_yakost_osvit.pdf).

Зрозумілість форм і методів навчання і викладання для аспірантів досягається шляхом їх наведення у силабусах дисциплін, індивідуальних бесід зі здобувачами: на зустрічі з завідувачем випускової кафедри перед початком навчання, на першому занятті з кожної дисципліни, на яких викладач надає цю інформацію аспірантам. Крім того аспіранти можуть вільно звертатись до випускової кафедри 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 та випускників показали їх задоволеність формами і методами навчання і викладання, ступенем їх зрозумілості та реалізацією аспірантоцентричного підходу в цілому.

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

Всі без виключень науково-педагогічні працівники Інституту електродинаміки можуть вільно обирати форми та методи навчання і викладання, керуючись своїм багаторічним особистим досвідом, якщо вони не суперечать принципам академічної доброчесності та дозволяють аспірантам досягти всіх заявлених в ОНП результатів навчання. Відповідність методів навчання і викладання на ОНП принципам академічної свободи, тобто що вони мають базуватися на принципах свободи слова і творчості, поширення знань та інформації, проведення наукових досліджень і використання їх результатів, закріплено у «Положенні про організацію навчального процесу в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_org_navch_proc.pdf) та «Положенні про внутрішнє забезпечення якості освіти в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_yakost_osvit.pdf).

В свою чергу здобувачі освіти мають можливість вільно обирати теми для 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. Це теж закріплено у зазначених положеннях.

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 у вигляді ОНП (http://www.ied.org.ua/Aspirantura/onp_152_2021.pdf), плану навчального процесу (http://ied.org.ua/Aspirantura/grafik_navch_plan_152_2021.pdf), силабусів з усіх дисциплін (<https://ied.org.ua/pro-instytut/aspirantura-ta-doktorantura/sylabusy/>).

За тиждень перед початком навчального року проводиться зустріч між аспірантам та завідувачем випускової кафедри (на яку за необхідності можуть також бути запрошені викладачі) на якій обговорюються цілі, зміст та очікувані результати навчання на ОНП, порядок та критерії оцінювання у межах окремих освітніх компонентів. Також для кращої комунікації та подолання можливого психологічного бар'єру додаткову комунікацію з аспірантами проводить «неформальний куратор», зазвичай молодий співробітник інституту, який вже успішно закінчив аспірантуру, захистив дисертацію і має необхідну інсайдерську інформацію і може її донести до аспірантів у комфортній неформальній обстановці. Створюється спільний чат з усіма аспірантами та «неформальним куратором», у якому аспіранти можуть отримати відповіді на будь які питання, які можуть у них виникнути впродовж навчального процесу. 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

У індивідуальному плані роботи аспіранта обов'язковою є наявність наукової складової. Частина занять проводиться в лабораторіях Інституту з використанням діючого експериментального та промислового обладнання. Частина занять присвячена вивченню спеціалізованих програмних продуктів для математичного моделювання, які використовують у наукових дослідженнях та інженерних розрахунках. Традиційно тематика дисертаційних досліджень тісно пов'язана з напрямками досліджень, які виконують підрозділи Інституту (у тому числі науковий керівник). Аспіранти залучаються до науково-дослідної роботи відділів Інституту і у складі наукових груп до виконання фундаментальних та прикладних науково-дослідних робіт в якості виконавців окремих етапів.

Для реалізації академічної мобільності та отримання різнопланового фахового досвіду Інститутом заохочується участь аспірантів у міжнародних конференціях, стажуваннях, програмах обміну, проходження практики чи виконання частини досліджень на виробничих підприємствах. Також аспіранти публікують отримані результати у наукових виданнях (в інституті є два фахові журнали «Технічна електродинаміка», яка входить до МНБД Scopus та «Праці інституту електродинаміки»).

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, обробки 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 навчальних дисциплін на основі наукових досягнень і сучасних практик у відповідній галузі

Необхідність щорічної актуалізації освітніх компонентів на основі наукових досягнень і сучасних практик закріплено у «Положенні про внутрішнє забезпечення якості освіти в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_yakost_osvit.pdf).

В Інституті функціонують механізми взаємодії з метою моніторингу, перегляду і вдосконалення ОНП. Так випускова кафедра Інституту здійснює регулярний моніторинг якості викладання та змісту освітніх компонентів ОНП шляхом опитування аспірантів протягом навчального року і призначення викладачів від кафедри, які здійснюють поточний контроль за проведенням занять з аспірантами. В разі виявлення під час опитувань аспірантів чи відгуків викладачів позитивного викладацького досвіду чи недоліків, позитивних чи негативних свідчень стосовно успішності аспірантів, ці питання включаються до порядку денного засідань випускової кафедри.

Питання, пов'язані з оновленням, вдосконаленням, створенням нових курсів дисциплін та внесення змін до ОНП розглядаються на засіданні випускової кафедри 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).

Випускова кафедра несе відповідальність за підтримання зворотнього зв'язку та реакцію на результати опитувань аспірантів. 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. Вчена рада Інституту не менше одного разу на рік проводить засідання, присвячене стану наукового процесу і зокрема вдосконаленню ОНП.

Приклади оновлення змісту освітніх компонентів:

- при виконанні НДР «Торець» (2019–2021 р.р.) отримані нові данні з методів визначення якості пресування осердя статора під час його виготовлення за допомогою спеціалізованого гідравлічного пресу, які використані в освітній компоненті «Спеціальні методи і засоби вимірювання неелектричних величин»;
- при виконанні НДР «Параметр» (2017–2021 р.р.) отримані нові данні з підходів до математичного моделювання емпіричних первинних перетворювачів, які використані в освітній компоненті «Методи автоматизації вимірювань й експериментальних досліджень»;
- при виконанні НДР «ІНТЕХЕН-2» (2019-2020 р.р.) розроблено сучасне алгоритмічно-програмне забезпечення багаторівневої інформаційно-вимірювальної системи моніторингу і діагностики вузлів електротехнічного обладнання, яке може працювати у різних робочих режимах, які використані в освітній компоненті «Методи та засоби статистичної діагностики енергетичного обладнання».

Опишіть, яким чином навчання, викладання та наукові дослідження у межах ОП пов'язані із інтернаціоналізацією діяльності ЗВО

Порядок організації програм міжнародної академічної мобільності для учасників освітнього процесу Інституту регулюються «Положенням про порядок реалізації права на академічну мобільність» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_grava_mobil.pdf).

Право на академічну мобільність може бути реалізоване як на підставі міжнародних договорів про співробітництво, міжнародних програм та проектів, так і з власної ініціативи учасника освітнього процесу Інституту, підтриманої адміністрацією Інституту, на основі індивідуальних запрошень або інших механізмів. Інститут завжди намагається допомогти аспірантам у реалізації міжнародної академічної мобільності.

В Інституті аспіранти мають безкоштовний доступ до електронних наукометричних баз даних SCOPUS та Web of Science, який налічує понад 62 тис. примірників іноземних видань та до фонду науково-технічної бібліотеки Інституту.

В рамках ОНП аспіранти проходять підготовку з наукової іноземної мови. В рамках освітньої компоненти «Методологія та організація наукових досліджень» аспіранти вчать ефективному пошук наукової інформації у іноземних джерелах для ознайомлення із світовими здобутками у галузі.

Інститут приймає участь в організації Міжнародних науково-технічних конференцій, в тому числі під егідою Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). Співробітники Інституту, які працюють з зарубіжними партнерами, використовують отриманий при цьому досвід при підготовці лекційних занять для аспірантів.

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

Опишіть, яким чином форми контрольних заходів у межах навчальних дисциплін ОП дозволяють перевірити досягнення програмних результатів навчання?

Стандарт вищої освіти за 152 спеціальністю ще перебуває на стадії розробки. Форми контрольних заходів та критерії оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти чітко сформульовані у «Положенні про організацію навчального процесу в Інституті електродинаміки» (затверджено Вченою радою ІЕД НАН України протокол № 3 від 14.03.2019 р.), яке є у вільному доступі на сайті інституту (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_org_navch_proc.pdf).

До контрольних заходів відносяться: поточні індивідуальні опитування аспірантів під час занять, контрольні роботи, індивідуальні домашні завдання, заліки та екзамени. Строки проведення заліків та екзаменів заздалегідь вказуються у графіках навчального процесу на сайті інституту (<https://ied.org.ua/pro-instytut/aspirantura-ta-doktorantura/rozklad-zanyat-aspirantiv-ied-nan-ukrayiny/>).

Також у силабусах, які також присутні у вільному доступі на сайті інституту (<https://ied.org.ua/pro-instytut/aspirantura-ta-doktorantura/sylabusy/>) наведено структуру дисциплін за змістовними модулями, а також обсяг годин, що відводяться на вивчення кожного модуля.

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

Для оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти в межах навчальних дисциплін обрані наступні форми контрольних заходів: поточні індивідуальні опитування аспірантів під час занять, контрольні роботи, індивідуальні домашні завдання, заліки та екзамени. У силабусах та робочих програмах з кожної дисципліни зазначено максимальні та мінімальні бали з кожного контрольного заходу, чітка шкала критеріїв для отримання відповідних балів з урахуванням складності та необхідного часу для виконання завдань. Крім того, в ОП 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 семестрового вивчення дисциплін викладачем проводиться поточний контроль у вигляді індивідуальних бесід, опитувань і контрольних робіт, метою якого є визначення ступеню поточного сприйняття матеріалу аспірантами і необхідності внесення корективів у процес викладання. Також проводиться контроль самостійної роботи аспірантів у вигляді виконання індивідуальних домашніх завдань.

Після проведення всіх занять з дисципліни, у завчасно встановлені строки екзаменаційної сесії, викладачем проводиться фінальне оцінювання у вигляді екзамену у формі індивідуальної бесіди та/чи письмової роботи, згідно з зазначеним у силабусах. Оцінка кожного викладача виставляється до відомості та засвідчується його підписом.

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

Відповідно до «Положення про організацію навчального процесу в Інституті електродинаміки» (затверджено Вченою радою ІЕД НАН України від 14.03.2019 р. протокол №3 https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_org_navch_proc.pdf) всі форми контрольних заходів, а також критерії їх оцінювання з кожної дисципліни зазначено у силабусах дисциплін (<https://ied.org.ua/pro-instytut/aspirantura-ta-doktorantura/sylabusy/>), які мають бути передані викладачами аспірантам на першому тижні навчання.

Строки проведення заліків та екзаменів заздалегідь вказуються у Графіку навчального процесу (http://ied.org.ua/Aspirantura/grafik_navch_plan_152_2021.pdf), який доводиться до відома аспірантів викладачами на початку семестру. Остаточні дати заліків та екзаменів 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 створюється група аспірантів у месенджері (Telegram або іншому із схожим функціоналом), у яку дублюється вся необхідна інформація та навчальні матеріали. Додатково, на всяк випадок, робиться загальна розсилка інформаційних повідомлень на навчальних матеріалів на електронні пошти аспірантів. Для кращої комунікації та подолання можливого психологічного бар'єра додаткову комунікацію з аспірантами проводить неформальний куратор, зазвичай молодий співробітник інституту, який вже успішно закінчив аспірантуру і захистив дисертацію.

Яким чином форми атестації здобувачів вищої освіти відповідають вимогам стандарту вищої освіти (за наявності)?

Стандарт вищої освіти з підготовки здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти за спеціальністю 152 – метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка зараз перебуває на стадії розробки і існує у вигляді незатвердженого проекту. Форма атестації здобувачів вищої освіти відповідає вимогам наявних проектів стандартів із підготовки здобувачів вищої освіти на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти, у яких вказано, що атестація здобувачів ступеня "доктор філософії" здійснюється у формі публічного захисту наукових досягнень у формі кваліфікаційної роботи (дисертації на здобуття ступеня доктора філософії) та атестаційних екзаменів. Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання в галузі знань 15 "автоматизація та приладобудування", вона має обов'язково бути перевірена на плагіат та бути розміщена на сайті інституту.

Для перевірки досягнення поточних результатів навчання двічі на рік аспіранти проходять атестацію степені виконання робіт зазначених в індивідуальних планах. Як показала практика заслуховування доповідей аспірантів щодо досягнення своїх поточних результатів навчання це 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 зазначена у «Положенні про організацію навчального процесу в Інституті електродинаміки» (затверджено Вченою радою ІЕД НАН України протокол №3 від 14.03.2019 р.), (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_org_navch_proc.pdf), яке знаходиться у вільному доступі для здобувачів вищої освіти та викладачів на сайті інституту.

Всі форми контрольних заходів, а також критерії їх оцінювання з кожної дисципліни зазначено у силабусах дисциплін (<https://ied.org.ua/pro-instytut/aspirantura-ta-doktorantura/sylabusy/>), які мають бути передані аспірантам на першому тижні навчання і також знаходиться у вільному доступі на сайті інституту.

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

Об'єктивність та неупередженість екзаменів забезпечується наявністю чітких, зрозумілих критеріїв оцінювання, які вчасно доводяться до здобувачів, рівними для всіх умовами (тривалість контрольного заходу, кількість завдань, механізм підрахунку результатів тощо), єдиними правилами перездачі контрольних заходів чи їх оскарження. Це закріплено в «Положенні про організацію навчального процесу» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_org_navch_proc.pdf).

Запобігання конфлікту інтересів забезпечується відсутністю будь-яких фінансових відносин чи родинних зав'язків між аспірантами і викладачами. Запобігання конфліктних ситуацій в цілому забезпечується атмосферою добропорядності та етичності в Інституті, яка регулюється «Положенням про академічну доброчесність, етику академічних взаємовідносин та про вирішення конфліктних ситуацій»

(https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_dobroch.pdf). Врегулюванням конфліктів у випадках їхнього виникнення за заявою аспіранта чи викладача займається комісія, яка діє на підставі «Положення про Комісію з питань академічної доброчесності та вирішення конфліктних ситуацій»

(https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_komis_dobroch.pdf), до складу якої входять представники випускових кафедр, профспілкової організації, здобувачів вищої освіти та ради молодих вчених Інституту.

Станом на жовтень 2021 року випадків оскарження результатів контрольних заходів чи конфліктних ситуацій в цілому за ОНП не було. Також в результаті проведених опитувань аспіранти зазначили відсутність проблемних ситуацій в процесі навчання.

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

Порядок повторного проходження контрольних заходів регулюються «Положенням про організацію навчального процесу в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_org_navch_proc.pdf) та силабусами навчальних дисциплін (<https://ied.org.ua/pro-instytut/aspirantura-ta-doktorantura/sylabusy/>).

У випадку хвороби у період проведення контрольних заходів з дисципліни (опитувань, контрольних робіт, перевірки індивідуальних домашніх завдань) аспірантам надається додаткова можливість їх проходження.

Здобувачі вищої освіти допускаються до екзамену з дисципліни за умови виконання всіх видів робіт, які передбачені силабусом. В іншому випадку аспірант отримує відмітку «не допущено» у відомості і має ліквідувати академічну заборгованість з усіх видів робіт у строки не пізніше тривалості заліково-екзаменаційної сесії. У випадку незасвоєння окремих розділів дисципліни чи слабого вміння вирішувати практичні завдання і як результат отримання оцінки «Незадовільно» з окремої дисципліни аспіранти мають ще дві спроби повторної здачі в межах тривалості заліково-екзаменаційної сесії. У випадку «неявки» на екзамен застосовується аналогічна процедура. Втретє складання екзамену (заліку) аспіранта обов'язково приймає назначена комісія. Оцінка комісії є остаточною.

У випадках тривалої хвороби у період заліково-екзаменаційної сесії за наявності відповідних документів аспірантові може бути встановлено індивідуальний графік складання екзаменів. За час реалізації ОНП відповідні правила не застосовувалися.

Яким чином процедури ЗВО урегулюють 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 «Положенням про організацію навчального процесу в Інституті електродинаміки» (затверджено Вченою радою ІЕД НАН України протокол № 3 від 14.03.2019 р., https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_org_navch_proc.pdf). Для цього аспірант звертається до директора Інституту з обґрунтованою заявою. Директор, після консультації з Гарантом ОНП, як керівником випускової кафедри, призначає комісію з розгляду цього питання. Якщо в результаті розгляду заяви (апеляції) апеляційна комісія приймає рішення про зміну результатів контрольного заходу, нова оцінка знань здобувача виставляється в протоколі апеляційної комісії, відомості обліку успішності та індивідуальному плані здобувача. 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?

Політику, стандарти та процедури дотримання академічної доброчесності в Інституті електродинаміки регулюють «Положення про академічну доброчесність Інституту електродинаміки НАН України» (затверджено Вченою радою ІЕД НАН України протокол №5 від 25.06.2020 р., https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_dobroch.pdf).

Положення регламентують політику «нульової терпимості» до будь-яких проявів академічної недоброчесності, зокрема до: академічного плагіату, в тому числі самоплагіату, фабрикацій, фальсифікацій, обману, хабарництва, списування, необ'єктивного оцінювання результатів навчання.

Положення передбачають обов'язкову, без винятку перевірку всіх наукових текстів перед публікацією, а також письмових робіт аспірантів на наявність текстових чи інших запозичень без коректних посилань. Положення передбачають обов'язкові анонімні опитування аспірантів щодо стану академічної доброчесності в Інституті.

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?

Дотримання академічної доброчесності контролюється на всіх етапах підготовки аспірантів: при проходженні освітньої складової, при підготовці наукових праць до друку, при написанні рукопису дисертації, розгляді її на семінарі Інституту та при її захисті. Також особлива увага приділяється контролю за дотриманням академічної доброчесності науковими керівниками аспірантів, їх викладачами та членами спецрад з захисту дисертацій.

Дисертації, а також письмові контрольні, самостійні і екзаменаційні роботи аспірантів впродовж навчання обов'язково перевіряються спеціалізованими комп'ютерними програмами для виявлення ознак плагіату. Всі наукові публікації співробітників інституту та аспірантів проходять внутрішнє рецензування з боку фахівців Інституту та зовнішнє рецензування з боку відомих фахівців галузі, а також перевіряються за допомогою сучасних систем.

Наявність чи відсутність ознак плагіату зазначається у протоколах засідання Вченої ради Інституту з посиланням на номер та дату протоколу.

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 електродинаміки створене середовище з нульовою толерантністю до будь-яких проявів академічної недоброчесності, 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

Види порушень та відповідальність за них зазначені в «Положенні про академічну доброчесність Інституту електродинаміки НАН України» (затверджено Вченою радою ІЕД НАН України протокол №5 від 25.06.2020 р., https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_dobroch.pdf).

У разі виникнення випадків порушення академічної доброчесності щодо аспіранта (необ'єктивного оцінювання, хабарництва, тощо), чи виникнення конфліктних ситуацій, аспірант може звернутись до директора, заступника директора, завідувача випускової кафедри, завідувача відділу, голови ради молодих вчених з відповідною скаргою. Інститут створює комісію з розгляду скарги і забезпечує повний захист інтересів, честі та гідності аспіранта.

У випадках виявлення академічного плагіату у роботі аспіранта, автор отримує час для усунення порушень. У разі відмови аспіранта чи його незгоди з фактом плагіату керівник направляє службову записку завідувачу відділу, який своєю чергою інформує про це заступника директора Інституту з наукової роботи. Факт академічного плагіату розглядається експертною комісією Інституту. Аналогічний алгоритм дій застосовується у разі виявлення ознак академічного плагіату у наукових публікаціях будь-якого співробітника Інституту. Виявлення академічного плагіату в дисертації за результатами її попереднього розгляду є підставою для відхилення її офіційного захисту.

Випадків порушення здобувачами вищої освіти академічної доброчесності чи випадків порушень щодо аспірантів станом на жовтень 2021 в Інституті зафіксовано не було.

6. Людські ресурси

Яким чином під час конкурсного добору викладачів ОП забезпечується необхідний рівень їх професіоналізму?

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

«Положенням про організацію навчального процесу Інституту електродинаміки НАН України» (http://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_org_navch_proc.pdf).

Під час конкурсного добору враховується академічна та професійна кваліфікації викладачів за відповідною спеціальністю, а саме: якість фахових публікацій, зокрема наявність публікацій у наукометричних базах SCOPUS та Web of Science, наявність публікацій в іноземних виданнях та публікацій іноземними мовами, відповідність публікацій предмету викладання та наявність практичного досвіду в галузі, виконання міжнародних проєктів, наявність сертифікатів з іноземних мов. Також обов'язковою вимогою до претендентів є дотримання засад академічної доброчесності відповідно до Положень Інституту (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_dobroch.pdf).

До виконання ОНП в Інституті залучені висококваліфіковані наукові співробітники, в тому числі три лауреати державної премії України в галузі науки і техніки. Всі викладачі мають наукові ступені доктора чи кандидата наук, наукові звання професора чи старшого наукового співробітника, мають наукові публікації у наукометричних базах SCOPUS або Web of Science, мають практичний досвід викладання і є знаними фахівцями в своїй галузі.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає роботодавців до організації та реалізації освітнього процесу

Традиційно основним роботодавцем для аспірантів після захисту дисертації є власне Інститут електродинаміки. Спількування з працівниками Інституту, набуття практичних навичок роботи з обладнанням та виконання спільних наукових досліджень дає змогу всебічно підготувати аспірантів до подальшої самостійної наукової діяльності після захисту.

Крім цього науково-педагогічні працівники Інституту активно співпрацюють з промисловими підприємствами, які є лідерами електроенергетичної галузі, виконують за їхнім замовленнями наукові та науково-прикладні дослідження пов'язані з розробкою методів вимірювань і створення засобів інформаційно-вимірювальної техніки для метрологічного забезпечення потреб в енергетиці та інших галузях промисловості; розробкою математичних методів дослідження електричних кіл та електротехнічних систем з метою визначення їх параметрів, моніторингу та діагностики; розвитком теорії математичного і фізичного моделювання електротехнічного обладнання та розробкою методів і засобів підвищення його надійності, ефективності та безпечності в експлуатації. Гарною традицією підготовки наукових кадрів Інституту електродинаміки НАН України 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-дослідних робіт.

Опишіть, із посиланням на конкретні приклади, яким чином ЗВО залучає до аудиторних занять на ОП професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців

Для залучення професіоналів-практиків, експертів галузі та представників роботодавців в Інституті електродинаміки регулярно проходять наукові семінари та лекції. Наприклад у 2021 році були проведені наступні семінари: (<https://ied.org.ua/naukovi-podiyi/naukovi-seminary/>)

Опишіть, яким чином ЗВО сприяє професійному розвитку викладачів ОП? Наведіть конкретні приклади такого сприяння

Професійні потреби викладачів та пропозиції щодо шляхів їхнього задоволення визначаються у ході анкетованих опитувань викладачів, які проводяться не рідше ніж двічі на рік. Сприяння професійному розвитку викладачів закріплено у «Положенні про внутрішнє забезпечення якості освіти Інституту електродинаміки» (розділ 9 «Забезпечення підвищення кваліфікації наукових і науково-педагогічних працівників»), затвердженого Вченою радою Інституту електродинаміки протокол № 5 від 25.06.2020 р. (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_yakost_osvit.pdf).

Підвищення фаховості викладачів здійснюється шляхом участі у конференціях, семінарах, круглих столах, а також шляхом підвищення кваліфікації згідно з договорами про творчу співпрацю з низкою підприємств і стажуванням в ЗВО-партнерах з якими у Інституту існують договори про співпрацю (<https://ied.org.ua/pro-instytut/partnery/>).

Співробітники Інституту електродинаміки, які викладають в аспірантурі інституту, за сумісництвом працюють в різних ЗВО МОН України, зокрема, КНУ ім. Тараса Шевченка, КНУБА, НТУ.

Продемонструйте, що ЗВО стимулює розвиток викладацької майстерності

Згідно з Колективним договором між адміністрацією Інституту електродинаміки та комітетом первинної профспілкової організації працівників Інституту електродинаміки передбачено надбавки заохочувального характеру для наукової молоді: аспірантів, докторантів та наукових працівників (за складність та напруженість у роботі, за виконання особливо важливої роботи, за високі досягнення у роботі) та можливість їхнього преміювання

7. Освітнє середовище та матеріальні ресурси

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

Фінансові, матеріально-технічні ресурси, а також навчально-методичне забезпечення ОНП дають змогу аспірантам

досягти запланованих цілей та програмних результатів навчання. Всі викладачі та здобувачі вищої освіти мають безоплатний доступ до міжнародних наукометричних баз даних SCOPUS і Web of Science та до науково-технічної бібліотеки Інституту, загальний фонд якої нараховує 242 тис. примірників (з них іноземні видання – 62 тис.), в тому числі книг та брошур – 49 тис. (іноземних – 1,5 тис.), періодичних та продовжуваних видань – 170 тис. (іноземних – 60 тис.), нормативні виробничо-практичні видання – 21 тис. В навчальному процесі використовуються навчальні посібники, які підготовлені співробітниками Інституту у співавторстві з викладачами інших ЗВО.

Інститут придбав та застосовує в навчанні ліцензійний пакет для чисельного моделювання мультифізичних задач Comsol Multiphysics та LabView, які є одними з найпотужніших та найсучасніших інструментів для проведення наукових досліджень та вирішення інженерних задач. Лабораторії Інституту оснащені необхідним обладнанням для здобуття аспірантами практичних навичок проведення наукових досліджень. В Інституті також діє Центр колективного користування приладами для проведення якісних експериментальних досліджень, випробувань, наладки і калібрування апаратно-програмних засобів.

Офіційний веб-сайт <https://ied.org.ua> містить необхідну навчальну та наукову інформацію, яка стосується усіх сфер діяльності інституту, включаючи видавничу діяльність, діяльність партнерів Інституту тощо.

Продемонструйте, яким чином освітнє середовище, створене у ЗВО, дозволяє задовольнити потреби та інтереси здобувачів вищої освіти ОП? Які заходи вживаються ЗВО задля виявлення і врахування цих потреб та інтересів?

Освітнє середовище, створене у Інституті, дозволяє задовольнити потреби та інтереси аспірантів на ОНП завдяки достатній матеріально-технічній базі (обладнання лабораторій, спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні ресурси) та сприйняттю аспірантів як рівноправних партнерів в освітньому процесі і майбутніх колег по роботі. Результати щорічного опитування показали задоволеність аспірантів щодо реалізації своїх потреб та інтересів на ОНП в освітньому середовищі Інституту.

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 електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_dobroch.pdf). Освітньо-наукове середовище Інституту характеризується максимальною нетерпимістю до будь-яких проявів дискримінації, утисків, 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 відповідно до «Положень про Раду молодих вчених Інституту електродинаміки» https://www.ied.org.ua/files/pologenya_rada_mol_vch.pdf та Комісія з питань академічної доброчесності та вирішення конфліктних ситуацій в інституті.

Опишіть, яким чином ЗВО забезпечує безпечність освітнього середовища для життя та здоров'я здобувачів вищої освіти (включаючи психічне здоров'я)?

В інституті створено «Освітнє середовище», яке ґрунтується на цінностях академічної спільноти, взаємоповазі, практиці взаємної допомоги та взаємної вимогливості щодо академічної доброчесності. Навчальний процес реалізується в умовах рівних доброзичливих відношень між аспірантами та викладачами при відсутності конфлікту інтересів.

Безпечність життя та здоров'я забезпечується відповідністю приміщень для навчального процесу будівельним нормам, епідеміологічним вимогам, 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.

Згідно результатів опитувань аспіранти Інституту не стикались з проблемами безпеки освітнього середовища, в тому числі у сфері психічного здоров'я.

Опишіть механізми освітньої, організаційної, інформаційної, консультативної та соціальної підтримки здобувачів вищої освіти? Яким є рівень задоволеності здобувачів вищої освіти цією підтримкою відповідно до результатів опитувань?

Освітня, організаційна, інформаційна, консультаційна та соціальна підтримка для здобувачів вищої освіти організована через відділ аспірантури Інституту, завідувача випускової кафедри та неформальних кураторів аспірантів. Основна освітня підтримка аспірантів реалізується через їхню взаємодію з відділом аспірантури Інституту та викладачами освітніх компонентів. Інформаційна підтримка з освітніх і позаосвітніх питань реалізується через комунікацію у спільних групах у соціальних мережах за участю неформального куратора та розсилку листів електронною поштою. Як показала практика така комунікація є найбільш ефективною та зручною для аспірантів. Також з метою інформаційної підтримки на офіційному веб-сайті Інституту у вільному доступі наявна інформація щодо організаційного освітнього процесу, наукових подій, діяльності Інституту, тощо. Відділ аспірантури та неформальний куратор проводить також консультативну та соціальну підтримку аспірантів. З метою представництва, захисту і реалізація, професійних, інтелектуальних, юридичних і соціально-економічних прав та інтересів молодих учених, в тому числі аспірантів, в Інституті працюють Рада молодих вчених (<https://ied.org.ua/pro-instytut/rada-molodyh-vchenyh/>).

Освітня, організаційна та консультаційна підтримка аспірантів передбачена «Положенням про організацію навчального процесу в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_org_navch_proc.pdf) Результати проведених опитувань показали задоволеність аспірантів рівнем освітньої, організаційної, інформаційної, консультаційної та соціальної підтримки в Інституті.

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 інвалідністю то таке питання вирішується індивідуально у кожному випадку залежно від наукових інтересів і можливості їх реалізації. Абітурієнт при вступі до аспірантури надає відповідну медичну довідку. У випадку неможливості навчання абітурієнта за обраними науковими інтересами (наприклад при необхідності працювати з обладнанням у лабораторіях Інституту, що суперечить можливостям здоров'я) абітурієнту може бути запропоновано скорегувати освітню територію наприклад з переважною роботою за комп'ютером при проведенні чисельних експериментів використовуючи можливості математичного моделювання. 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.

Яким чином у ЗВО визначено політику та процедури врегулювання конфліктних ситуацій (включаючи пов'язаних із сексуальними домаганнями, дискримінацією та корупцією)? Яким чином забезпечується їх доступність політики та процедур врегулювання для учасників освітнього процесу? Якою є практика їх застосування під час реалізації ОП?

Правила та процедура вирішення конфліктних ситуацій щодо розгляду повідомлень про сексуальні домагання, дискримінацією чи корупцією визначаються «Положенням про академічну доброчесність, етику академічних взаємовідносин та про вирішення конфліктних ситуацій» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_dobroch.pdf). Політика інституту спрямована на попередження всіх зазначених конфліктних ситуацій і забезпечення комфортного безпечного середовища для всіх учасників освітнього процесу, а також одночасно характеризується категорично нульовою толерантністю до будь-якого з зазначених проявів посягань на честь та гідність аспірантів чи працівників Інституту і швидким реагуванням на відповідні повідомлення. Інститут забезпечує рівні можливості для всіх учасників освітнього процесу незалежно від раси, релігії, кольору шкіри, етнічного чи національного походження, віку, вад здоров'я, сексуальної орієнтації, політичних переконань, статі та сімейного статусу. У разі конфліктної ситуації здобувачі вищої освіти і співробітники інституту мають право звернутися до директора, заступника директора, завідувача випускової кафедри, завідувача відділу, голови ради молодих вчених з відповідною скаргою. Директор Інституту залучає структуру (чи створює комісію), яка за своїми функціями виконує аналіз ситуації та доводить висновки до директора. Директор видає наказ з визначенням стану та рекомендаціями з його виправлення, визначенням винуватців та мірами їх покарання. Директор також приймає рішення про звернення до відповідних державних органів. Інтереси учасників навчального процесу а також розгляд конфліктних ситуацій проходить під ретельним контролем дирекції, Вченої ради, Ради молодих вчених, Профкому. На даний час скарг від учасників освітнього процесу не надходило. Аспіранти і працівники інституту послідовно дотримуються вимог чинного законодавства, ділової етики, академічної доброчесності. В інституті створена дружна, 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 в мережі Інтернет

Процедури розроблення, затвердження, моніторингу та періодичного перегляду ОП регулюються «Положенням про внутрішнє забезпечення якості освіти в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_yakost_osvit.pdf). Протягом року проводяться опитування стейкхолдерів (здобувачів, викладачів, роботодавців) стосовно задоволення змістом ОП та пропозицій вдосконалення її освітніх компонент відповідно вимог сучасного ринку праці, останніх наукових досягнень у галузі та сучасних освітніх технологій. Щорічно на засіданні робочої групи (яка складається з представників усіх зацікавлених сторін: викладачів, керівництва, здобувачів, випускників, молодих учених, роботодавців) обговорюються пропозиції та зауваження до змісту ОП і приймається рішення стосовно їх впровадження

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

Необхідність щорічної актуалізації освітніх компонентів на основі наукових досягнень і сучасних практик закріплено у «Положенні про внутрішнє забезпечення якості освіти в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_yakost_osvit.pdf).

В Інституті функціонують механізми взаємодії з метою моніторингу, перегляду і вдосконалення ОП. Так випускова кафедра Інституту здійснює регулярний моніторинг якості викладання та змісту освітніх компонент ОП шляхом опитування аспірантів протягом навчального року і призначення викладачів від кафедри, які здійснюють поточний контроль за проведенням занять з аспірантами. В разі виявлення під час опитувань аспірантів чи відгуків викладачів позитивного викладацького досвіду чи недоліків, позитивних чи негативних свідчень стосовно успішності аспірантів, ці питання включаються до порядку денного засідань випускової кафедри.

Питання, пов'язані з оновленням, вдосконаленням, створенням нових курсів дисциплін та внесення змін до ОНП розглядаються на засіданні випускової кафедри та Вченої ради Інституту. Кафедра може ініціювати такі засідання з власної ініціативи або внаслідок результату опитувань аспірантів та науково-педагогічних працівників 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). Вчена рада Інституту не менше одного разу на рік проводить засідання, присвячене стану наукового процесу і зокрема вдосконаленню ОНП. За результатами останнього перегляду ОНП в 2020 році були внесені наступні зміни:

- в освітню компоненту «Спеціальні методи і засоби вимірювання неелектричних величин» отримані при виконанні НДР нові данні з методів визначення якості пресування осердя статора під час його виготовлення за допомогою спеціалізованого гідравлічного пресу;
- в освітню компоненту «Методи автоматизації вимірювань й експериментальних досліджень» отримані при виконанні НДР нові данні з підходів до математичного моделювання ємнісних первинних перетворювачів;
- в освітню компоненту «Методи та засоби статистичної діагностики енергетичного обладнання» отримані при виконанні НДР внесені нові данні з розробки сучасного алгоритмічно-програмного забезпечення багаторівневої інформаційно-вимірювальної системи моніторингу і діагностики вузлів електротехнічного обладнання, яке може працювати у різних робочих режимах.

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

Аспіранти Інституту залучаються до діяльності Ради молодих вчених (<https://ied.org.ua/pro-instytut/rada-molodyh-vchenyh/>). 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 ОНП. Також проводяться періодичні (не рідше ніж раз на рік) опитування аспірантів щодо якості освітнього процесу і змісту ОНП. Опитування зазвичай проводяться за допомогою анкетування, зазвичай використовуються електронні форми (гугл-форми), де зміст анкети включає широкий спектр питань: якість освітнього процесу, зміст ОНП, безпечність освітнього середовища, академічна доброчесність, тощо. Анкети аналізуються випусковою кафедрою і за наслідками анкетування на найближчому засіданні обговорюються нагальні питання які потребують рішення. У випадку проблем чи конфліктних ситуацій, виявлених в результаті анкетування, збирається позачергове засідання випускової кафедри, чи ініціюється засідання комісії з академічної доброчесності та вирішення конфліктних ситуацій

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

Аспірантське самоврядування бере участь у процедурах внутрішнього забезпечення якості ОНП через представництво у Ради молодих вчених Інституту (<https://ied.org.ua/pro-instytut/rada-molodyh-vchenyh/>). Аспіранти, які входять до Ради молодих вчених мають право: подавати пропозиції до завідувача випускової кафедри стосовно реалізації освітнього процесу, брати участь у вирішенні спірних ситуацій, що можуть виникнути між здобувачами вищої освіти та представниками адміністрації чи науково-педагогічними працівниками, подавати пропозиції щодо змісту навчальних планів та освітніх програм, тощо. Рада молодих вчених Інституту проводить незалежні від керівництва Інституту опитування аспірантів стосовно якості освітнього процесу та вдосконалення ОНП. Рада молодих вчених Інституту аналізує та узагальнює пропозиції та зауваження аспірантів щодо організації освітнього та наукового процесу і звертається до випускової кафедри, вченої ради чи адміністрації Інституту з пропозиціями щодо їх вирішення.

Під час опитування аспіранти не зазначили недоліків щодо реалізації навчально-наукового процесу.

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

Традиційно основним роботодавцем виступає сам Інститут електродинаміки, у відділах якого працевлаштовуються аспіранти після захисту у якості наукових співробітників. Викладачі і наукові співробітники Інституту формують ОНП у відповідності з вимогами до сучасного науковця у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. Після ознайомлення з публікаціями аспірантів, оцінки їх виступів на наукових конференціях, семінарах на проміжних етапах дисертаційних досліджень та за результатами готової дисертації викладачі, наукові керівники і наукові співробітники отримують зворотній зв'язок щодо засвоєння практичних компетентностей і можливих корегувань ОНП. Пропозиції щодо перегляду ОНП збираються у рамках розширених засідань випускової кафедри та засідань Вченої ради Інституту, на яких можуть виступити усі бажуючі. Також враховується досвід співпраці з партнерами Інституту (<https://ied.org.ua/pro-instytut/partner/>). Висловлені пропозиції публічно обговорюються і враховуються при найближчому щорічному перегляді ОНП. Традиційно найбільш гострим є питання набуття практичних компетентностей, достатнього досвіду роботи з сучасним обладнанням і програмним забезпеченням, тому при перегляді ОНП фокус робиться на більшу практичну підготовку аспірантів щоб задовольняти вимогам сучасного ринку праці

Опишіть практику збирання та врахування інформації щодо кар'єрного шляху та траєкторій працевлаштування випускників ОП

Традиційно аспіранти, які навчалися в Інституті, продовжують роботу в Інституті після захисту. Перший випуск

аспірантів ОНП 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» планується на 2022, тому на даний час захистів за цією спеціальністю ще не було. Проте відділ аспірантури слідкує за кар'єрним шляхом випускників, як тих, що залишились працювати в Інституті, так і тих, що пішли працювати в інші організації. Інститут проводить опитування та зустрічі з випускниками для обміну інформацією, сприянню їх професійному зростанню, створенню умов для більш повної самореалізації у науковій, професійній та освітній сферах.

Які недоліки в ОП та/або освітній діяльності з реалізації ОП були виявлені у ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості за час її реалізації? Яким чином система забезпечення якості ЗВО відреагувала на ці недоліки?

Під час реалізації ОНП згідно «Положенням про внутрішнє забезпечення якості освіти в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_yakost_osvit.pdf) були здійснені наступні процедури внутрішньої системи забезпечення якості:

- опитування аспірантів протягом навчального року;
- призначення викладачів від випускової кафедри, які здійснювали поточний контроль за проведенням занять з аспірантами;
- підвищення педагогічної майстерності науково-педагогічних працівників шляхом участі у наукових семінарах і конференціях, а також шляхом проходження підвищення кваліфікації;

В ході здійснення процедур внутрішнього забезпечення якості ОНП за час її реалізації принципові недоліки не виявлено. Були точково скореговані змістові частини окремих освітніх компонент в наслідок аналізу останніх наукових публікацій за спеціальністю і для підвищення ефективності підготовки аспірантів відштовхуючись від особливостей тем їх дисертаційних досліджень.

Продемонструйте, що результати зовнішнього забезпечення якості вищої освіти беруться до уваги під час удосконалення ОП. Яким чином зауваження та пропозиції з останньої акредитації та акредитацій інших ОП були ураховані під час удосконалення цієї ОП?

ОНП «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» у 2021 році вперше проходить акредитацію, тому зауваження та пропозиції за результатами зовнішнього забезпечення якості вищої освіти відповідно цієї ОНП на даний час відсутні. У той же час Інститут цілеспрямовано працює над щорічним покращенням ОНП оновлюючи матеріально-технічну базу, модернізуючи дослідницьке обладнання, купуючи спеціалізоване інженерне програмне забезпечення.

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

Співробітники Інституту електродинаміки, які викладають в аспірантурі інституту, за сумісництвом працюють в різних ЗВО МОН України, зокрема, в КНУ ім. Тараса Шевченка, КНУБА, НТУ. Під час розробки ОНП був врахований досвід цих організацій у реалізації освітнього та наукового процесів. Також співробітники Інституту разом з аспірантами виконують спільні наукові дослідження з провідними установами МОН і НАН України, після виконання яких обговорюються сильні і слабкі сторони підготовки здобувачів вищої освіти та можливі шляхи вдосконалення освітніх компонент.

Опишіть розподіл відповідальності між різними структурними підрозділами ЗВО у контексті здійснення процесів і процедур внутрішнього забезпечення якості освіти

Відділ аспірантури Інституту забезпечує формування контингенту здобувачів вищої освіти, організацію, координацію та оцінку якості освітнього процесу, комунікацію з випускниками та потенційними роботодавцями, разом з вченим секретарем Інституту і гарантом ОНП здійснює підготовку до ліцензування та акредитації ОНП. Випускова кафедра відповідно до «Положення про випускову кафедру Інституту електродинаміки НАН України», https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_vyp_kaf.pdf) і гарант ОНП забезпечують методичне супроводження освітнього процесу, відповідність освітнього процесу стандартам вищої освіти та нормативним документам, розробку і узгодження розкладів навчальних занять і екзаменів, впровадження нових методів викладання, контроль якості навчання, облік і контроль успішності аспірантів, участь в міжнародних програмах академічної мобільності. Наукові відділи Інституту разом з викладачами допомагають аспірантам знайомитись з обладнанням та методиками експериментальних досліджень, допомагають проводити власні дослідження, кваліфіковано консультують з виникаючих питань за спеціальністю.

Рада молодих вчених представляє інтереси аспірантів, висловлює пропозиції з вдосконалення освітнього процесу, системи оцінювання знань, практичної підготовки, змісту освітніх компонент.

9. Прозорість і публічність

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

У освітньо-науковій діяльності Інститут керується принципом відкритості, прозорості та доступності. Права та обов'язки учасників освітнього процесу регулюються Статутом Інституту (https://www.ied.org.ua/files/Statut%20IED_2016.pdf), «Положенням про організацію навчального процесу в

Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_org_navch_proc.pdf), «Положенням про випускову кафедру» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_vyp_kaf.pdf), «Положенні про порядок вільного вибору здобувачами вищої освіти на третьому освітньо-науковому рівні вибіркових дисциплін в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_vybir_dyscipl.pdf), «Положенням про реалізацію права на академічну мобільність в Інституті» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_prava_mobil.pdf). Система управління якістю освітнього процесу та забезпечення академічної доброчесності висвітлена у «Положенні про внутрішнє забезпечення якості освіти в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_yakost_osvit.pdf), «Положенні про академічну доброчесність, етику академічних взаємовідносин та про вирішення конфліктних ситуацій в Інституті електродинаміки» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_dobroch.pdf).

Наведіть посилання на веб-сторінку, яка містить інформацію про оприлюднення на офіційному веб-сайті ЗВО відповідного проекту з метою отримання зауважень та пропозиції заінтересованих сторін (стейкхолдерів). Адреса веб-сторінки

<https://ied.org.ua/pro-institut/aspirantura-ta-doktorantura/osvitno-naukovi-programy>

Наведіть посилання на оприлюднену у відкритому доступі в мережі Інтернет інформацію про освітню програму (включаючи її цілі, очікувані результати навчання та компоненти)

ОНП зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» розміщена на офіційному сайті Інституту в розділі аспірантура та докторантура: http://www.ied.org.ua/Aspirantura/onp_152_2021.pdf

10. Навчання через дослідження

Продемонструйте, що зміст освітньо-наукової програми відповідає науковим інтересам аспірантів (ад'юнктів)

Зміст ОНП відповідає сучасним науковим тенденціям і охоплює основні наукові питання галузі фізико-технічних проблем енергетики у рамках 152 спеціальності, відповідає науковим інтересам аспірантів.

Для здобуття глибинних знань зі 152 спеціальності, засвоєння основних концепцій, опанування термінологією, розуміння теоретичних і практичних проблем, історії розвитку та сучасного стану наукових знань аспіранти вивчають дисципліни: «Математичне моделювання в наукових дослідженнях», «Науково-технічні основи інформаційно-вимірювальної техніки», «Науково-технічні основи метрології в інформаційно-вимірювальній техніці», «Спеціальні методи і засоби вимірювання електричних та магнітних величин», «Спеціальні методи і засоби вимірювання неелектричних величин» загальним обсягом 19 кредитів.

Для формування індивідуальної освітньої траєкторії аспірантам запропоновані вибіркові освітні компоненти, з яких здійснюється вибір загальних обсягом 15 кредитів:

«Сучасні методи обробки вимірювальної інформації», «Методи автоматизації вимірювань й експериментальних досліджень», «Інформаційно-вимірювальні системи, комплекси і мережі», «Розподіленні системи збору та обробки даних», «Моніторинг енергетичного обладнання», «Методи та засоби статистичної діагностики енергетичного обладнання».

Для забезпечення належного рівня англомовного академічного письма, достатнього для комунікації в міжнародному науковому середовищі викладається дисципліна «Іноземна мова наукового спрямування» обсягом 8 кредитів.

Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку здобувачів вищої освіти до дослідницької діяльності за спеціальністю та/або галуззю

Змісту ОНП розроблено у відповідності з пунктом 27 «Порядку підготовки здобувачів ступеня доктора філософії та доктора наук у закладах вищої освіти (наукових установах)», затвердженого Постановою КМУ від 23 березня 2016 р. № 261. ОНП Інституту має чотири складові, кожна з яких націлений на набуття аспірантом певних компетентностей:

- 1) зі спеціальності, які відповідають науковим інтересам аспірантів;
- 2) із загальнонаукового (філософського) світогляду для забезпечення розуміння теоретичних засад наукового пошуку, онтології, епістемології, методології наукових досліджень;
- 3) з блоку універсальних навичок науковця (soft skills);
- 4) володіння усною та письмовою англійською мовою на рівні не нижчому C-1.

В ОНП обов'язково реалізовано взаємозв'язок між освітніми компонентами і тематикою дисертаційних досліджень аспірантів. В Інституті створено середовище, в якому аспірант здійснює свій науковий пошук у тісній співпраці з науковим керівником і колегами з відділу (наукової групи) Оскільки в наукових групах дослідження стосуються суміжних тем, то їх інтенсифікує регулярні дискусії, обговорення, в тому числі в неформальній обстановці. Науковці інституту регулярно публікують свої результати у журналах, які індексуються у МНБД Scopus і Web of Science, доповідають їх на міжнародних наукових конференціях англійською мовою і заохочують і допомагають у цьому аспірантам, таким чином інтегруючи їх у світову наукову спільноту.

Опишіть, яким чином зміст освітньо-наукової програми забезпечує повноцінну підготовку здобувачів вищої освіти до викладацької діяльності у закладах вищої освіти за спеціальністю та/або

галуззю

Підготовку аспірантів до викладацької діяльності за спеціальністю забезпечують наступні компоненти ОНП: «Філософські засади сучасної науки» 6 кредити, «Методологія та організація наукових досліджень» 2 кредити, «Науково-педагогічна практика» 4 кредити, окремі компетентності, які засвоюються у блоці спеціальних дисциплін. Практика включає викладання спеціалізованих дисциплін, організацію начального процесу, методичну роботу за дисципліною, здобуття навиків практичної діяльності викладача. Успішне вивчення зазначених освітніх компонентів спрямоване на отримання компетентностей: «ФК 19. Здатність продемонструвати системні знання щодо організації педагогічного процесу у вищих навчальних закладах та використання педагогічних технологій у вищій освіті; демонструвати базові знання з педагогіки та психології закладів вищої освіти», «ФК 20. Здатність до практичного застосування теоретичних основ педагогічної діяльності; уміння здійснювати системний аналіз освітніх процесів і явищ; методична готовність до викладання комплексу спеціальних дисциплін в процесі підготовки фахівців з метрології та інформаційно-вимірювальних технологій»; і програмного результату навчання «ПРН 20. Вміння формулювати основні психолого-педагогічні принципи та вміння викладати професійно-орієнтовані дисципліни з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки». Це дає змогу після закінчення ОНП і захисту дисертації мати достатні навички, щоб за бажанням стати викладачем зі спеціальності.

Продемонструйте дотичність тем наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів) напрямом досліджень наукових керівників

Обов'язковою вимогою при розгляді експертною групою дослідницької пропозиції вступника до аспірантури є відповідність її напрямку напрямові досліджень наукового керівника. Всі без виключення теми дисертаційних досліджень аспірантів дотичні з останніми публікаціями наукових керівників, переважно вони є співавторами спільних публікацій. Наукові керівники аспірантів, як правило, є викладачами спеціалізованих дисциплін. Також напрями дослідження здобувачів вищої освіти корелюють з науковими темами Інституту, оскільки часто дослідження аспірантів виконуються в рамках держбюджетних НДР, а самі аспіранти у складі наукових колективів є виконавцями окремих етапів.

Опишіть з посиланням на конкретні приклади, як ЗВО організаційно та матеріально забезпечує в межах освітньо-наукової програми можливості для проведення і апробації результатів наукових досліджень аспірантів (ад'юнктів)

Інститут організаційно та матеріально забезпечує можливості для виконання і апробації результатів наукових досліджень в межах ОНП, 100% аспірантів забезпечені безоплатним і безпечним доступом до спеціалізованих науково-дослідних лабораторій з необхідним обладнанням та комп'ютеризованих робочих місць зі спеціалізованим програмним забезпеченням (в тому числі з найсучаснішим програмним середовищем Comsol Multiphysics та LabView). Апробація результатів наукових досліджень аспірантів засвідчено публікаціями у фахових виданнях і доповідями на міжнародних наукових конференціях. Інститут видає фаховий журнал «Технічна електродинаміка», який індексується у наукометричній базі Scopus, і аспірант Інституту Панчик М.В. має у ньому опубліковану статтю. Інститут приймає участь в організації Міжнародних науково-технічних конференцій, в тому числі під егідою Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) на яких аспіранти мають наукові доповіді за результатами досліджень.

Проаналізуйте, як ЗВО забезпечує можливості для долучення аспірантів (ад'юнктів) до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю, наведіть конкретні проекти та заходи

Аспіранти Інституту долучаються до міжнародної академічної спільноти за спеціальністю шляхом публікацій у журналах, які індексуються у міжнародних наукометричних базах Scopus і Web of Science та участі у міжнародних наукових конференціях, зокрема під егідою Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE). В Інституті видається журнал «Технічна електродинаміка», який індексується у Scopus, і аспірант Інституту Панчик М.В. опублікував у ньому роботи. Інститут приймає участь в організації Міжнародних науково-технічних конференцій, в тому числі під егідою Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) на яких аспіранти мають наукові доповіді за результатами досліджень. Аспіранти також приймали участь у міжнародних науково-технічних конференціях IEEE International Conferences: on Modern Electrical and Energy Systems (MEES) та on Electrical and Computer Engineering (UKRCON) з доповідями і публікаціями англійською мовою. Освітня компонента «Іноземна мова наукового спрямування», яка викладається аспірантам забезпечує навички використовувати академічну іноземну мову у професійній діяльності, викладати свої думки для широкого кола науковців, вільно спілкуватися з питань, що стосуються сфери наукових інтересів.

Опишіть участь наукових керівників аспірантів у дослідницьких проектах, результати яких регулярно публікуються та/або практично впроваджуються

«Наукові керівники аспірантів є активними дослідниками, беруть участь у НДР Інституту: Створення автоматизованих багатоканальних систем контролю в електроенергетиці» (Шифр «Торець») та «Розвиток наукових засад методів і засобів вимірювання експлуатаційних параметрів обладнання електростанцій» (Шифр «Параметр»). Результати їх роботи регулярно публікуються у наукових виданнях і практично впроваджуються на промислових підприємствах України. Наукові керівники активно залучають своїх аспірантів у складі наукових груп до цих проектів як виконавців окремих етапів, що відображено у звітах НДР.

Опишіть чинні практики дотримання академічної доброчесності у науковій діяльності наукових

керівників та аспірантів (ад'юнктів)

Необхідність обов'язкового дотримання академічної доброчесності у освітній і науковій діяльності вимагається «Положенням про академічну доброчесність, етику академічних взаємовідносин та про вирішення конфліктних ситуацій» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_dobroch.pdf). Контроль додержання принципів академічної доброчесності здійснюється шляхом обов'язкової перевірки наукових, навчально-методичних, кваліфікаційних робіт на наявність ознак академічного плагіату та шляхом анкетування учасників наукового та освітнього процесів. Перевірки на наявність ознак академічного плагіату обов'язково підлягають:

- навчальні (реферати) та кваліфікаційні (дисертаційні) роботи на етапі подання роботи до захисту;
- наукові роботи: рукописи статей, тези доповідей на етапі подання до редакцій наукових журналів або оргкомітетів конференцій;
- науково-методичні роботи (підручники, навчальні посібники, конспекти лекцій, методичні вказівки), монографії на етапі рецензування;
- заключні звіти за результатами виконання НДР перед поданням на затвердження директором Інституту.

Процедура розгляду фактів порушення академічної доброчесності Комісією з питань академічної доброчесності та з вирішення конфліктних ситуацій або Вченою радою Інституту складається з таких етапів:

- інформування особи про підозру у скоєнні порушення академічної доброчесності;
- проведення службового розслідування;
- підготовка протоколу про результати службового розслідування з висновками та визначенням виду академічної відповідальності.

Продемонструйте, що ЗВО вживає заходів для виключення можливості здійснення наукового керівництва особами, які вчинили порушення академічної доброчесності

Освітньо-наукове середовище Інституту максимально серйозно та категорично ставиться до проявів академічної недоброчесності, тому за час реалізації ОНП (з 2018 р.) серед учасників освітньо-наукового процесу (наукових керівників, викладачів, наукових співробітників, аспірантів) не виявлено фактів порушення академічної доброчесності. Серед наукових керівників аспірантів немає осіб, які б вчинили порушення академічної доброчесності або щодо яких рішенням НАЗЯВО встановлено факт порушення академічної доброчесності. Неможливість наукового керівництва особами, щодо яких встановлено факт порушення академічної доброчесності, зазначається у «Положеннях про академічну доброчесність, етику академічних взаємовідносин та про вирішення конфліктних ситуацій» (https://ied.org.ua/Aspirantura/pol_pro_dobroch.pdf). За кожне порушення академічної доброчесності співробітники Інституту і здобувачі вищої освіти можуть бути притягнуті як до одного, так і до кількох видів академічної відповідальності залежно від рішення Комісії з академічної доброчесності або Вченої ради Інституту. Комісії можуть також розглядати питання щодо надання рекомендацій щодо притягнення до інших видів відповідальності, передбачених чинним законодавством України.

11. Перспективи подальшого розвитку ОП

Якими загалом є сильні та слабкі сторони ОП?

Сильні сторони ОПН Інституту:

- 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 метрологією та інформаційно-вимірювальною технікою;
- висока фахова кваліфікація викладачів, які виконуючи наукові дослідження в Інституті електродинаміки НАН України впродовж десятиліть, є активними, відомими членами наукової спільноти і носіями унікальної інформації в вирішенні питань метрологічного забезпечення та створенні інформаційно-вимірювальною технікою для вирішення фізико-технічних проблем енергетики. Науково-педагогічні співробітники Інституту є авторами великої кількості наукових праць (в тому числі англійською мовою) у престижних журналах, на їх роботи щорічно робиться багато посилань, вони часто запрошуються на міжнародні наукові конференції;
- впровадження у навчальний процес новітнього програмного забезпечення. Інститут придбав та застосовує в навчанні ліцензійний пакет для чисельного моделювання мультифізичних задач Comsol Multiphysics та LabView, які є одними з найпотужніших та найсучасніших інструментів для проведення наукових досліджень та вирішення інженерних задач;
- тісне поєднання навчання та науково-дослідної роботи. В Інституті є потужна матеріально-технічна база для проведення наукових досліджень. Частина занять проводиться в лабораторіях Інституту з використанням діючого обладнання, і гарною традицією є залучення аспірантів у складі наукових груп до спільного виконання науково-дослідних робіт в процесі їх навчання. Таким чином аспіранти отриманий практичний досвід наукової роботи і використовують його при проведенні власного дисертаційного дослідження.

Слабкі сторони ОПН Інституту:

- майже відсутня можливість запрошення іноземних вчених для спеціалізованих лекцій чи семінарів через недостатнє для цього фінансування;
- треба вдосконалити можливість викладання ОПН англійською мовою. На даний час не всі освітні компоненти забезпечені англійськими навчальними матеріалами;
- недостатній досвід використання практики академічної мобільності;
- за деякими напрямками 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 ОНП 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;
- реалізація можливості викладання ОНП англійською мовою, підготовка викладачів та відповідних навчально-методичних матеріалів;
- вдосконалення та оновлення експериментального обладнання і матеріально-технічного забезпечення за окремими напрямками освітніх компонент.

Запевнення

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

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

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

Додатки:

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Таблиця 2. Зведена інформація про викладачів ОП

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

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

Документ підписаний кваліфікованим електронним підписом/кваліфікованою електронною печаткою.

Інформація про КЕП

ПІБ: Кириленко Олександр Васильович

Дата: 15.11.2021 р.

Таблиця 1. Інформація про обов'язкові освітні компоненти ОП

Назва освітнього компонента	Вид 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	
Методи автоматизації вимірювань й експериментальних досліджень	навчальна дисципліна	<i>ПВ2_Силабус_Методи автоматизації вимірювань_2021_Тесик.pdf</i>	FtHpuNo1DyJTkaAjorNIV8gnIJnRIi8cWlwK/97t1JU=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран, наукове та технологічне обладнання відділів Інституту
Сучасні методи обробки вимірювальної інформації	навчальна дисципліна	<i>ПВ1_Силабус_Сучасні методи обробки інформації_2021_Зварич.pdf</i>	LQTyxN9vYN142byYxdw7uzfn2tX5s9bonyb1toYiXVo=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран, наукове та технологічне обладнання відділів Інституту
Спеціальні методи і засоби вимірювання неелектричних величин	навчальна дисципліна	<i>ПН4_Силабус-Не_електр_осн.pdf</i>	Hq8dDxKoufgyLmcrcxAYKAsMZcUGvXRL7iIzWPUEDyRo=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран, наукове та технологічне обладнання відділів Інституту
Науково-технічні основи метрології в інформаційно-вимірювальній техніці	навчальна дисципліна	<i>ПН2_Силабус_Метрологія_2021_Тесик.pdf</i>	3SXbKIZokoV8dLukPRmntlsj7QYZfcMgxdjLuwYoiKk=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран, наукове та технологічне обладнання відділів Інституту
Методологія та організація наукових досліджень	навчальна дисципліна	<i>ЗО3_Силабус_Методологія.pdf</i>	KFg1cqc/TJ2MOXqoUC4/iM1nvf4P2b8nq/MoRNxkccU=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран, наукове та технологічне обладнання відділів Інституту
Філософія науки та культури	навчальна дисципліна	<i>Filosofiya_nauka_kultura.pdf</i>	YP7UIxBxozW3FpUEwrPwMc/aWFUD5P9ju9zlGjw/dMU=	
Іноземна мова наукового спрямування	навчальна дисципліна	<i>programa_mova.pdf</i>	1xpWw/voatSy4F5cDA57n9v94h6oTNLgTh5XuSqIkSo=	
Методи та засоби статистичної діагностики енергетичного обладнання	навчальна дисципліна	<i>ПВ6_Силабус_Статистична діагностика енергетичного обладнання_2021.pdf</i>	WYoa1NCS8rKoY3OpCyTjtt5jG9zpDrcOu6QicGJXYug=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран, наукове та технологічне обладнання відділів Інституту
Моніторинг енергетичного обладнання	навчальна дисципліна	<i>ПВ5_Силабус-Моніторинг_обладнання.pdf</i>	uiH/3B5yJUtkjd6izOL5PAP1Q5SxamgsEoVbbUrBy4=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран, наукове та технологічне обладнання відділів Інституту
Розподілені системи збору та обробки даних	навчальна дисципліна	<i>ПВ4_Силабус-Системи збору та обробки даних.pdf</i>	SvCg59Zxxq9gzstfXuSEjJs+FK4k+n09AqXYZvfSkk8=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран, наукове та технологічне обладнання відділів Інституту
Спеціальні методи і засоби вимірювання електричних та магнітних величин	навчальна дисципліна	<i>ПН3_Силабус-СМІЗ.pdf</i>	hj9EK6Kh/z2dQAQktf8NDi7nJUyJIVtWRo+NjH1JXVE=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран, наукове та технологічне обладнання відділів Інституту
Науково-технічні основи інформаційно-вимірювальної техніки	навчальна дисципліна	<i>ПН1_Силабус-ІНФ_ІТ-осн.pdf</i>	fNGsXlO1QcZM9WpnrWA3TwDpneNu3/rzyVGqFz8gEZA=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран, наукове та технологічне обладнання відділів Інституту
Математичне моделювання в наукових дослідженнях	навчальна дисципліна	<i>ЗО4_Силабус_Математичне моделювання_2021.pdf</i>	BiGbdkonfo41FSPG4spacx9seGldKgOGPkU7IeBttHY=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран, наукове та технологічне обладнання відділів Інституту
Інформаційно-вимірювальні системи, комплекси і мережі	навчальна дисципліна	<i>ПВ3_Силабус_Інформаційно-вимірювальні системи, комплекси і мережі_2021_Зварич.pdf</i>	5mSZTyJjS9QVilZmSo+V84aNfbMe74JPvVaibIka6dM=	Проектор, ноутбук, стаціонарний екран, наукове та технологічне обладнання відділів Інституту

* 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 викладачів ОП

ІД викладача	ПІБ	Посада	Структурний підрозділ	Кваліфікація викладача	Стаж	Навчальні дисципліни, що їх викладає викладач на ОП	Обґрунтування
389604	Мислович Михайло Володимирович	завідувач відділу теоретичної електротехніки та діагностики електротехнічного обладнання, Основне місце роботи	Інститут електродинаміки Національної академії наук України	Диплом доктора наук ДН 002083, виданий 10.10.1995, Атестат професора 02ПР 004031, виданий 20.04.2006	48	Філософія науки та культури	В зв'язку з технічною неможливістю додати другу організацію партнера, насправді навчальну дисципліну викладає к. філос. н. Вільчинська С.В. Центру гуманітарної освіти НАН України. Ця інформація відображена на сайті Центру, на вкладці "розклад" (розклад лекцій, розклад семінарів) https://cgo.org.ua/rozk-lad-lections/
389604	Мислович Михайло Володимирович	завідувач відділу теоретичної електротехніки та діагностики електротехнічного обладнання, Основне місце роботи	Інститут електродинаміки Національної академії наук України	Диплом доктора наук ДН 002083, виданий 10.10.1995, Атестат професора 02ПР 004031, виданий 20.04.2006	48	Математичне моделювання в наукових дослідженнях	Доктор технічних наук, диплом ДН № 002083 від 10 жовтня 1995 р. 05.11.16 – Інформаційно-вимірвальні системи. Тема: «Наукові основи теорії інформаційно-вимірвальних систем статистичної діагностики електротехнічного обладнання» Професор 02 ПР № 004031 від 20 квітня 2006 р. кафедри автоматизації технологічних процесів. Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки у 2005 р.; лауреат премії Національної Академії наук України ім. Г.Ф.Проскури в галузі електротехніки (1996 рік). Виконання пункту 38 ліцензійних умов: відповідає підпунктам: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 19 Публікації: Загальний список публікацій налічує 161 найменувань. За останні 5 років опубліковано 21 наукових праць у виданнях, які входять до наукометричних баз Scopus, Copernicus

						та інш. Підготував 5 кандидатів технічних наук та 3 докторів технічних наук. Щорічно готуються доповіді особисто та зі студентами та аспірантами на міжнародних вітчизняних наукових конференціях та семінарах.
78776	Тесик Юрій Федорович	провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка		51	Науково-технічні основи метрології в інформаційно-вимірвальній техніці Доктор технічних наук, диплом ДД № 008977 від 22.12.2010 р., 05.11.05 – Прилади та методи вимірювання електричних і магнітних величин Тема: «Створення адаптивних засобів обліку та аналізу якості електроенергії». Старший науковий співробітник, атестат АС № 003108 від 02.07. 2003 р., зі спеціальності 05.11.05 – прилади і методи вимірювання електричних і магнітних величин Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки у 2013 р. Виконання пункту 38 ліцензійних умов: відповідає підпунктам: 1, 3, 6, 7, 8 Публікації: Загальний список публікацій налічує більш ніж 170 найменувань. (з них 3 монографії, 2 підручники, наукова публікація у періодичних виданнях, які включені до наукометричної бази Scopus, понад 60 авторських свідоцтв та патентів США, Франції, Німеччини та України на винахід). Підготовано 3 кандидатів технічних наук. Член комітету ТС-4 Всесвітньої метрологічної конфедерації ІМЕКО від України. Член двох спеціалізованих вчених рад, в тому числі по захисту докторських дисертацій.
389604	Мислович Михайло Володимирович	завідувач відділу теоретичної	Інститут електродинаміки	Диплом доктора наук ДН 002083,	48	Іноземна мова наукового спрямування В зв'язку з технічною неможливістю додати другу організацію

	вич	електротехніки та діагностики електротехнічного обладнання, Основне місце роботи	Національної академії наук України	виданий 10.10.1995, Атестат професора 02ПР 004031, виданий 20.04.2006			партнера, насправді навчальну дисципліну викладає к. філос. н., доц., доцент кафедри іноземних мов Пасько Людмила Валентинівна. Центру наукових досліджень та викладання іноземних мов НАН України (http://langcenter.kiev.ua/)
389597	Зайцев Євген Олександрович	провідний науковий співробітник відділу електричних і магнітних вимірювань, Основне місце роботи	Інститут електродинаміки Національної академії наук України	Диплом магістра, Національний технічний університет України "Київський політехнічний інститут", рік закінчення: 2007, спеціальність: 091302 Метрологія та вимірювальна техніка, Диплом доктора наук ДД 009855, виданий 14.05.2020, Диплом кандидата наук ДК 005637, виданий 29.03.2012, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 001824, виданий 15.12.2015	14	Моніторинг енергетичного обладнання	<p>Доктор технічних наук, диплом ДД № 009855, від 14 травень 2020 р., 05.13.05 – Комп'ютерні системи та компоненти. Тема: «Розвиток теорії і практична реалізація оптоелектронних систем діагностування механічних параметрів потужних турбо- та гідрогенераторів».</p> <p>Старший науковий співробітник, Атестат АС № 001824, від 15 грудня 2015 р., зі спеціальності «Прилади та методи вимірювання електричних та магнітних величин»</p> <p>Виконання пункту 38 ліцензійних умов: відповідає підпунктам: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 19.</p> <p>Загальний список публікацій налічує більш ніж 180 найменувань (з них 5 патенти України на винахід, 16 навчально-методичних видань). За останні 5 років опубліковано понад 40 наукових праць у виданнях які входять до наукометричних баз Scopus, WOS, Scopus та ін.</p> <p>Член асоціації EuMA (European Microwave Association), номер членства АМ3397</p>
78776	Тесик Юрій Федорович	провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Електроенергетика, електротехніка та електромеханіка		51	Методи автоматизації вимірювань й експериментальних досліджень	<p>Доктор технічних наук, диплом ДД № 008977 від 22.12.2010 р., 05.11.05 – Прилади та методи вимірювання електричних і магнітних величин. Тема: «Створення адаптивних засобів обліку та аналізу якості електроенергії». Старший науковий співробітник, атестат</p>

						<p>АС № 003108 від 02.07. 2003 р., зі спеціальності 05.11.05 – прилади і методи вимірювання електричних і магнітних величин Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки у 2013 р.</p> <p>Виконання пункту 38 ліцензійних умов: відповідає підпунктам: 1, 3, 6, 7, 8</p> <p>Публікації: Загальний список публікацій налічує більш ніж 170 найменувань. (з них 3 монографії, 2 підручники, наукова публікація у періодичних виданнях, які включені до наукометричної бази Scopus, понад 60 авторських свідоцтв та патентів США, Франції, Німеччини та України на винахід). Підготовано 3 кандидатів технічних наук. Член комітету ТС-4 Всесвітньої метрологічної конфедерації ІМЕКО від України. Член двох спеціалізованих вчених рад, в тому числі по захисту докторських дисертацій.</p>
52387	Левицький Анатолій Станіславович	Провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Інститут електродинаміки Національної академії наук України		41	<p>Спеціальні методи і засоби вимірювання неелектричних величин</p> <p>Доктор технічних наук, диплом ДД №003252 від 03.04.2014 р. 05.11.05 – прилади і методи вимірювання електричних і магнітних величин. Тема: «Розвиток теорії і практична реалізація ємнісного методу вимірювання параметрів дефектів потужних турбо- та гідрогенераторів» Старший науковий співробітник, атестат АС №003105 від 2 липня 2003 р. Зі спеціальності 05.11.05 – прилади і методи вимірювання електричних і магнітних величин</p> <p>Виконання пункту 38 ліцензійних умов: відповідає підпунктам: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 11</p> <p>Публікації: Загальний список публікацій</p>

						<p>налічує більш ніж 170 найменувань. З них: 10 наукових публікацій у періодичних виданнях, які включені до наукометричних баз Scopus та Web of Science, 4 монографії, 7 авторських свідоцтв, 10 патентів України на винахід.</p> <p>Підготував 1 доктора технічних наук. На даний час керівник 1-го аспіранта.</p>
20868	Мельник Володимир Григорович	Завідувач відділу, Основне місце роботи	Інститут електродинаміки Національної академії наук України		53	<p>Розподіленні системи збору та обробки даних</p> <p>Доктор технічних наук, Диплом ДД № 007333 Від 01.02.2018 р. 05.11.05 – прилади і методи вимірювання електричних і магнітних величин. Тема: «Розвиток наукової бази і принципів побудови імітансометричних каналів та сенсорних систем на їх основі». Старший науковий співробітник, атестат АС № 003107 від 02 липня 2003 р. Зі спеціальності 05.11.05 – прилади і методи вимірювання електричних і магнітних величин. Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки у 2011 р.;</p> <p>Виконання пункту 38 ліцензійних умов: відповідає підпунктам: 1, 2, 4, 5, 7, 8</p> <p>Публікації: Загальний список публікацій налічує близько 200 найменувань (з них монографія, наукові публікації у періодичних виданнях, які включені до наукометричної бази Scopus, понад 30 авторських свідоцтв та патентів на винахід) в тому числі:</p> <p>Підготував 1 кандидата технічних наук.</p>
20868	Мельник Володимир Григорович	Завідувач відділу, Основне місце роботи	Інститут електродинаміки Національної академії наук України		53	<p>Спеціальні методи і засоби вимірювання електричних та магнітних величин</p> <p>Доктор технічних наук, Диплом ДД № 007333 Від 01.02.2018 р. 05.11.05 – прилади і методи вимірювання електричних і магнітних величин.</p>

						<p>Тема: «Розвиток наукової бази і принципів побудови імітансометричних каналів та сенсорних систем на їх основі». Старший науковий співробітник, атестат АС № 003107 від 02 липня 2003 р. Зі спеціальності 05.11.05 – прилади і методи вимірювання електричних і магнітних величин. Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки у 2011 р.;</p> <p>Виконання пункту 38 ліцензійних умов: відповідає підпунктам: 1, 2, 4, 5, 7, 8</p> <p>Публікації: Загальний список публікацій налічує близько 200 найменувань (з них монографія, наукові публікації у періодичних виданнях, які включені до наукометричної бази Scopus, понад 30 авторських свідоцтв та патентів на винахід) в тому числі:</p> <p>Підготував 1 кандидата технічних наук.</p>
389602	Борщов Павло Іванович	старший науковий співробітник, Основне місце роботи	Інститут електродинаміки Національної академії наук України		38	<p>Науково-технічні основи інформаційно-виміральної техніки</p> <p>Кандидат технічних наук, диплом ТН № 102454 від 9 вересня 1987 р. спеціальність 05.11.05 - прилади і методи вимірювання електричних і магнітних величин. Тема: «Динамічні вимірвальні перетворювачі інформативних параметрів ємнісних датчиків» Старший науковий співробітник Атестат АС № 003098 від 2 липня 2003 р. зі спеціальності «Прилади та методи вимірювання електричних та магнітних величин»</p> <p>Виконання пункту 38 ліцензійних умов: відповідає підпунктам: 1, 2, 8, 11, 12</p> <p>Загальний список публікацій налічує близько 60 найменувань (з них 7 наукових публікацій у</p>

							періодичних виданнях, які включені до наукометричної бази Scopus, 7 авторських свідоцтв та патентів на винахід).
150808	Зварич Валерій Миколайович	Провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Інститут електродинаміки Національної академії наук України	Диплом доктора наук ДД 002748, виданий 21.11.2013, Диплом кандидата наук КД 043601, виданий 18.09.1991, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 001132, виданий 09.02.2000	5	Інформаційно-вимірвальні системи, комплекси і мережі	<p>Доктор технічних наук ДД № 002748 від 21 листопада 2013 05.13.05 – Комп'ютерні системи та компоненти. Тема: «Системи діагностики енергетичного обладнання на базі лінійних моделей авторегресії» Старший науковий співробітник, атестат АС № 001132 від 9 лютого 2000 р. Зі спеціальності 05.11.16 – інформаційно-вимірвальні системи</p> <p>Виконання пункту 38 ліцензійних умов: відповідає підпунктам: 1, 3, 7, 8, 12, 19</p> <p>Публікації: Загальний список публікацій налічує більше 110 наукових праць (з них 18 наукових публікації у періодичних виданнях, які включені до наукометричної бази Scopus, 5 монографій, 2 авторських свідоцтва) 3 посібники. Член міжнародної асоціації інженерів енергетиків, Association of Energy Engineers (034459), США</p>
150808	Зварич Валерій Миколайович	Провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Інститут електродинаміки Національної академії наук України	Диплом доктора наук ДД 002748, виданий 21.11.2013, Диплом кандидата наук КД 043601, виданий 18.09.1991, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 001132, виданий 09.02.2000	5	Методологія та організація наукових досліджень	<p>Доктор технічних наук ДД № 002748 від 21 листопада 2013 05.13.05 – Комп'ютерні системи та компоненти. Тема: «Системи діагностики енергетичного обладнання на базі лінійних моделей авторегресії» Старший науковий співробітник, атестат АС № 001132 від 9 лютого 2000 р. Зі спеціальності 05.11.16 – інформаційно-вимірвальні системи</p> <p>Виконання пункту 38 ліцензійних умов: відповідає підпунктам: 1, 3, 7, 8, 12, 19</p>

						Публікації: Загальний список публікацій налічує більше 110 наукових праць (з них 18 наукових публікації у періодичних виданнях, які включені до наукометричної бази Scopus, 5 монографій, 2 авторських свідоцтва) 3 посібники. Член міжнародної асоціації інженерів енергетиків, Association of Energy Engineers (034459), США	
150808	Зварич Валерій Миколайович	Провідний науковий співробітник, Основне місце роботи	Інститут електродинаміки Національної академії наук України	Диплом доктора наук ДД 002748, виданий 21.11.2013, Диплом кандидата наук КД 043601, виданий 18.09.1991, Атестат старшого наукового співробітника (старшого дослідника) АС 001132, виданий 09.02.2000	5	Сучасні методи обробки виміральної інформації	Доктор технічних наук ДД № 002748 від 21 листопада 2013 05.13.05 – Комп'ютерні системи та компоненти. Тема: «Системи діагностики енергетичного обладнання на базі лінійних моделей авторегресії» Старший науковий співробітник, атестат АС № 001132 від 9 лютого 2000 р. Зі спеціальності 05.11.16 – інформаційно-вимірвальні системи Виконання пункту 38 ліцензійних умов: відповідає підпунктам: 1, 3, 7, 8, 12, 19 Публікації: Загальний список публікацій налічує більше 110 наукових праць (з них 18 наукових публікації у періодичних виданнях, які включені до наукометричної бази Scopus, 5 монографій, 2 авторських свідоцтва) 3 посібники. Член міжнародної асоціації інженерів енергетиків, Association of Energy Engineers (034459), США
389604	Мислович Михайло Володимирович	завідувач відділу теоретичної електротехніки та діагностики електротехнічного обладнання, Основне місце роботи	Інститут електродинаміки Національної академії наук України	Диплом доктора наук ДН 002083, виданий 10.10.1995, Атестат професора 02ПР 004031, виданий 20.04.2006	48	Методи та засоби статистичної діагностики енергетичного обладнання	Доктор технічних наук, диплом ДН № 002083 від 10 жовтня 1995 р. 05.11.16 – Інформаційно-вимірвальні системи. Тема: «Наукові основи теорії інформаційно-вимірвальних систем статистичної діагностики електротехнічного

						<p>обладнання» Професор 02 ПР № 004031 від 20 квітня 2006 р. кафедри автоматизації технологічних процесів. Лауреат Державної премії України в галузі науки і техніки у 2005 р.; лауреат премії Національної Академії наук України ім. Г.Ф.Проскури в галузі електротехніки (1996 рік).</p> <p>Виконання пункту 38 ліцензійних умов: відповідає підпунктам: 1, 3, 4, 6, 7, 8, 11, 12, 19</p> <p>Публікації: Загальний список публікацій налічує 161 найменувань. За останні 5 років опубліковано 21 наукових праць у виданнях, які входять до наукометричних баз Scopus, Scopernicus та інш. Підготував 5 кандидатів технічних наук та 3 докторів технічних наук. Щорічно готуються доповіді особисто та зі студентами та аспірантами на міжнародних вітчизняних наукових конференціях та семінарах.</p>
--	--	--	--	--	--	---

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
ПРН 22. Вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування проектів з метрології та інформаційно-виміральної техніки та оцінювати економічну ефективність їх впровадження.	<input type="checkbox"/>	Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Науково-технічні основи інформаційно-виміральної техніки	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
ПРН 21. Вміння	<input type="checkbox"/>	Методологія та	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять,

<i>аналізувати предметну область, вміння формалізувати завдання керування та розділяти глобальну задачу на складові.</i>		організація наукових досліджень		тематичне дослідження
		Іноземна мова наукового спрямування	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 20. Вміння формулювати основні психолого-педагогічні принципи та вміння викладати професійно-орієнтовані дисципліни з метрології та інформаційно-виміральної техніки.</i>	<input type="checkbox"/>	Науково-технічні основи метрології в інформаційно-виміральної техніці	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 19. Вміння організувати спільну роботу з фахівцями з різних галузей в рамках наукових проектів.</i>	<input type="checkbox"/>	Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 18. Вміння застосовувати принципи професійної етики.</i>	<input type="checkbox"/>	Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 17. Володіння основами патентознавства та захисту інтелектуальної власності.</i>	<input type="checkbox"/>	Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Іноземна мова наукового спрямування	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 16. Вміння застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-виміральної техніки.</i>	<input type="checkbox"/>	Математичне моделювання в наукових дослідженнях	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Методи автоматизації вимірювань й експериментальних досліджень	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Спеціальні методи і засоби вимірювання електричних та магнітних величин	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Методи та засоби статистичної діагностики енергетичного обладнання	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Моніторинг енергетичного обладнання	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Розподілені системи збору та обробки даних	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Інформаційно-виміральної системи, комплекси і мережі	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Сучасні методи обробки виміральної	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження

		інформації		
		Спеціальні методи і засоби вимірювання неелектричних величин	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Науково-технічні основи метрології в інформаційно-вимірювальній техніці	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 15. Володіння сучасними методами теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань.</i>	<input type="checkbox"/>	Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Моніторинг енергетичного обладнання	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 14. Уміння оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та наслідків метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.</i>	<input type="checkbox"/>	Методи та засоби статистичної діагностики енергетичного обладнання	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Розподілені системи збору та обробки даних	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Інформаційно-вимірювальні системи, комплекси і мережі	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Методи автоматизації вимірювань й експериментальних досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Сучасні методи обробки вимірювальної інформації	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Науково-технічні основи інформаційно-вимірювальної техніки	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Математичне моделювання в наукових дослідженнях	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 12. Володіння сучасними методами та застосованими/розробленими методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.</i>	<input type="checkbox"/>	Моніторинг енергетичного обладнання	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Спеціальні методи і засоби вимірювання неелектричних величин	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Спеціальні методи і засоби вимірювання електричних та магнітних величин	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Науково-технічні основи метрології в інформаційно-вимірювальній техніці	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження

		Методологія та організація наукових досліджень	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 13. Вміння організувати і проводити технічні випробування інженерних продуктів.</i>	<input type="checkbox"/>	Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 11. Уміння використовувати комп'ютеризовані бази даних, «хмарні» та інтернет-технології, наукові бази даних та інші відповідні джерела інформації.</i>	<input type="checkbox"/>	Розподілені системи збору та обробки даних	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, опитування, тести
<i>ПРН 6. Уміння прогнозувати тенденції розвитку засобів вимірювальної техніки.</i>	<input type="checkbox"/>	Спеціальні методи і засоби вимірювання електричних та магнітних величин	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Науково-технічні основи інформаційно-вимірювальної техніки	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН9. Уміння розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи.</i>	<input type="checkbox"/>	Іноземна мова наукового спрямування	Лекція, практичне заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Науково-технічні основи інформаційно-вимірювальної техніки	Лекція, практичне заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 8. Уміння з постановки, формулювання і вирішення завдань у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).</i>	<input type="checkbox"/>	Моніторинг енергетичного обладнання	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Розподілені системи збору та обробки даних	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Математичне моделювання в наукових дослідженнях	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 7. Уміння виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями,</i>	<input type="checkbox"/>	Спеціальні методи і засоби вимірювання електричних та магнітних величин	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Математичне моделювання в	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження

<i>обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.</i>		наукових дослідженнях		
		Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 5. Знання і розуміння основних понять теорії вимірювань, їх застосування на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ</i>	<input type="checkbox"/>	Науково-технічні основи метрології в інформаційно-вимірювальній техніці	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, тести
		Науково-технічні основи інформаційно-вимірювальної техніки	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, тести
		Методологія та організація наукових досліджень	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, тести
		Спеціальні методи і засоби вимірювання неелектричних величин	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, тести
		Сучасні методи обробки вимірювальної інформації	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, тести
		Інформаційно-вимірювальні системи, комплекси і мережі	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, тести
		Методи та засоби статистичної діагностики енергетичного обладнання	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, тести
		Розподіленні системи збору та обробки даних	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, тести
		Методи автоматизації вимірювань й експериментальних досліджень	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження, тести
<i>ПРН 3. Володіти іноземною мовою, включаючи спеціальну термінологію, для представлення та обговорення наукових результатів англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію.</i>	<input type="checkbox"/>	Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Іноземна мова наукового спрямування	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
<i>ПРН 2. Грамотне застосування державної мови як усно, так і письмово, для здійснення професійної</i>	<input type="checkbox"/>	Спеціальні методи і засоби вимірювання неелектричних величин	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Методологія та організація наукових	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження

діяльності.		досліджень		
		Філософія науки та культури	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
ПРН 1. Розуміння загальнонаукової філософської концепції наукового світогляду, роль науки, пояснює її вплив на суспільні процеси.	<input type="checkbox"/>	Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Іноземна мова наукового спрямування	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
ПРН 4. Знання і розуміння сучасних методів ведення науково-дослідних робіт, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань	<input type="checkbox"/>	Спеціальні методи і засоби вимірювання неелектричних величин	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Науково-технічні основи інформаційно-виміральної техніки	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Методологія та організація наукових досліджень	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Математичне моделювання в наукових дослідженнях	Лекції, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
ПРН 10. Уміння проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.	<input type="checkbox"/>	Спеціальні методи і засоби вимірювання електричних та магнітних величин	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Розподіленні системи збору та обробки даних	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження
		Методологія та організація наукових досліджень	Лекція, практичні заняття	Обговорення під час занять, тематичне дослідження