

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
"ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА"

"ЗАТВЕРДЖУЮ"

Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»



Бобало Ю.Я./

" " 2020 р.

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА
ДЛЯ ЗДОБУТТЯ СТУПЕНЯ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ 15.Автоматизація та приладобудування

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ 152. Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ _____

КВАЛІФІКАЦІЯ Доктор філософії у галузі «Автоматизація та приладобудування» за спеціальністю «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

Розглянуто та затверджено
Вченою радою
Національного університету
«Львівська політехніка»
протокол № 63
від «26» 05 2020 р.

Львів 2020 р.

Розроблено робочою групою із забезпечення якості освітньо-наукової програми, за якою здійснюється підготовка здобувачів на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» у складі:

Керівник робочої групи
(гарант):
Яцишин Святослав Петрович Д.т.н., проф., професор кафедри ІВТ

Члени робочої групи:

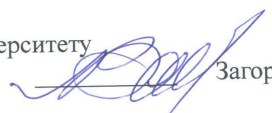
Стадник Б.І.	Д.т.н., проф., завідувач кафедри ІВТ
Івахів О.В.	Д.т.н., проф., завідувач кафедри ІВТ
Матіко Ф.Д.	Д.т.н., доц., декан магістратури ІЕСК
Микийчук М.М.	Д.т.н., проф., директор ІКТА
Паракуда В.В.	К.т.н., доц., директор ДП ДНДІ «Система»
Зіганшин Н.С.	Аспірантка 3-го курсу спец-сті 152
Ватагович С.О.	Студент 2-го курсу гр.МТ-21 спец-і 152

Керівник робочої групи (гарант)
д.т.н., проф., професор кафедри ІВТ  Яцишин С.П.

Розглянуто на засіданні Науково-методичної комісії 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка». Протокол № 05 від 24 грудня 2019 р.

Голова Науково-методичної комісії
спеціальності 152 «Метрологія та
інформаційно-вимірвальна техніка»,
д.т.н., проф., професор кафедри ІВТ  Яцишин С.П.

Розглянуто на засіданні Науково-методичної ради Університету. Протокол № 47
від 22.01. 2020 р.

Голова Науково-методичної ради Університету
к.е.н., проф.  Загородній А.Г.

Затверджено та надано чинності Наказом ректора Національного університету
«Львівська політехніка» від «25» 06 2020 р. № 306-1-10

Ця освітньо-наукова програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

1. ВСТУП

Відповідно до ст. 1 «Основні терміни та їх визначення» Закону України «Про вищу освіту» освітня програма це система освітніх компонентів на відповідному рівні вищої освіти в межах спеціальності, що визначає вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання за цією програмою, перелік навчальних дисциплін і логічну послідовність їх вивчення, кількість кредитів ЄКТС, необхідних для виконання цієї програми, а також очікувані результати навчання (компетентності), якими повинен оволодіти здобувач відповідного ступеня вищої освіти.

Освітня програма використовується під час:

- акредитації освітньої програми, інспектування освітньої діяльності за спеціальністю та спеціалізацією;
- розроблення навчального плану, програм навчальних дисциплін і практик;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів.

Освітня програма враховує вимоги Закону України «Про вищу освіту», Національної рамки кваліфікацій, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341, «Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступенів доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)», затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 23 березня 2016 р. № 261 і встановлює:

- обсяг та терміни освітньої складової освітньо-наукової програми підготовки доктора філософії;
- загальні компетентності;
- фахові компетентності;
- програмні результати навчання;
- перелік та обсяг навчальних дисциплін для опанування компетентностей освітньої програми;
- вимоги до структури навчальних дисциплін.

Освітня програма використовується для:

- складання навчальних планів та робочих навчальних планів;
- формування індивідуальних планів здобувачів ступеня доктора філософії;
- формування програм навчальних дисциплін;
- визначення інформаційної бази для формування засобів діагностики;
- акредитації освітньої програми;
- внутрішнього і зовнішнього контролю якості підготовки фахівців;
- семестрових контролів здобувачів ступеня доктора філософії спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка».

Користувачі освітньої програми:

- здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії, які навчаються в Національному університеті «Львівська політехніка»;

– науково-педагогічні працівники, які здійснюють підготовку здобувачів ступеня доктора філософії спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»;

– Приймальна комісія Національного університету «Львівська політехніка».

Освітня програма поширюється на кафедри інституту комп'ютерних технологій, автоматики і метрології, що є випусковими для підготовки фахівців ступеня доктор філософії спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка».

2. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

Освітня програма розроблена на основі таких нормативних документів та рекомендацій:

2.1. Закон України «Про вищу освіту». № 1556-УІІ від 01.07.2014 // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 37, 38.

2.2. Національна рамка кваліфікацій. Додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 р. № 1341.

2.3. Постанова Кабінету Міністрів України від 26.04.2015 №266 «Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти».

2.4. Постанова Кабінету Міністрів України від 23.03.2016 №261 «Про затвердження Порядку підготовки здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії та доктора наук у вищих навчальних закладах (наукових установах)»

2.5. Положення «Про організацію освітнього процесу в Національному університеті «Львівська політехніка», затверджене наказом Ректора університету № 235-10 від 10.12.2015 р.

2.6. Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалені сектором вищої освіти Науково-методичної Ради Міністерства освіти і науки України протокол від 29.03.2016 № 3

2.7. A Tuning Guide to Formulating Degree Programme Profiles Including Programme Competences and Programme Learning Outcomes. -Bilbao, Groningen and The Hague, 2010

2.8. A TUNING-AHELO conceptual framework of expected/desired learning outcomes in engineering. OECD Education Working Papers, No. 60, OECD Publishing 2011. <http://dx.doi.org/10.1787/5kghtchn8mbn-en>

Профіль програми доктора філософії зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»	
1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	Доктор філософії зі спеціальності «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» Philosophy Doctor degree
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – доктор філософії Higher Education Degree - Doctor of Philosophy Спеціальність – «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» Specialty - "Metrology and information-measuring technics"
Офіційна назва освітньої програми	Метрологія та вимірювальна техніка Metrology and information-measuring technics
Обмеження щодо форм навчання	Денна (очна) форма навчання.
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 48 кредитів ЄКТС, термін освітньої складової освітньо-наукової програми 2 роки
Наявність акредитації	Акредитована Національним агентством з забезпечення якості вищої освіти
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	рівень магістра
Мова(и) викладання	Українська та англійська мови
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до стандарту вищої освіти спеціальності «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
2 – Мета освітньої програми	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички проведення наукової дослідницької діяльності.
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка Об'єкт діяльності: методи і засоби інформаційно-вимірювальних технологій, які містять методи вимірювань, контролю, випробувань і діагностування; єдність та простежуваність вимірювань, їх метрологічне забезпечення, стандартизацію, кваліметрію та оцінювання відповідності, а також когнітивні технології експериментальних досліджень. Цілі навчання: підготовка фахівців з інформаційно-вимірювальних технологій, здатних вирішувати комплексні проблеми у сфері розроблення й вдосконалення вимірювальних процедур. Теоретичний зміст предметної області: вивчення засад, принципів і концепцій в галузі інформаційно-вимірювальних технологій з метою забезпечення єдності та простежуваності вимірювань; оптимізація процесів

	експериментальних досліджень з використанням новітніх комп'ютерно-інтегрованих технологій, розвиток засад метрологічної діяльності, спрямованої на підвищення якості продукції та послуг. <i>Методи, методики та технології:</i> наукові дослідження, створення та вдосконалення інформаційно-вимірювальних технологій та їх програмного забезпечення для досягнення метрологічних цілей, навички викладання та підготовки фахівців; керування колективами при вирішенні завдань з інформаційно-вимірювальних технологій. <i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-технічні засоби для проектування, моделювання, створення, дослідження та експлуатації інструментарію забезпечення єдності та простежуваності вимірювань.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова програма спрямована на актуальні аспекти спеціальності, в рамках якої можлива подальша наукова та викладацька кар'єра.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Набуття необхідних дослідницьких навичок для наукової кар'єри, викладання спеціальних дисциплін в області метрології, інформаційно-вимірювальних приладів, комплексів та систем, а також комерціалізації результатів дослідницької діяльності та трансферу технологій. Ключові слова: метрологія, інформаційно-вимірювальні прилади, комплекси, системи, еталони, технічні регламенти, підсистеми кібер-фізичних систем.
Особливості та відмінності	
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в науково-дослідних інститутах НАН та університетах МОН України, наукових центрах та високотехнологічних компаніях виробничого сектору та сільського господарства, аеро- та космонавтиці, охорони здоров'я.
Подальше навчання	Підвищення кваліфікації в науково-дослідних інститутах НАН України, провідних університетах та науково-дослідних метрологічних, електротехнічних, енергетичних та інших компаній.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні заняття, дослідження в лабораторіях, опрацювання публікацій в провідних виданнях метрологічного профілю, консультації із викладачами, написання рефератів, підготовка дисертаційної роботи.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, усні презентації, захист дисертаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері розроблення нових та вдосконалення існуючих методів і методик вимірювань і випробувань, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
Загальні компетентності	ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу ЗК02. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел

	ЗК03. Здатність працювати в міжнародному контексті. ЗК04. Здатність розробляти проекти та управляти ними.
Спеціальні (фахові) компетентності	СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері розроблення нових та вдосконалення існуючих методів та методик вимірювань і випробувань та дотичних до неї (нього, них) міждисциплінарних напрямів і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки та суміжних галузей. СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англомовних наукових текстів за напрямом досліджень. СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності. СК04. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті. СК05. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.
7 – Програмні результати навчання	
Знання	- здатність продемонструвати знання сучасних методів проведення досліджень в області метрології та інформаційно-вимірювальної техніки; - здатність продемонструвати поглиблені знання у вибраній області наукових досліджень; - здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному і соціальному контексті.
Уміння	- здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел; - застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу сенсорів, приладів, комплексів та систем, характерних обраній області наукових досліджень; - досліджувати і моделювати явища та процеси у складних динамічних температурних, електричних та магнітних систем; - застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень; - поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, громадських, державних та виробничих інтересів; - ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; - самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички; - оцінити доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в завданнях проектування смарт-сенсорів, смарт-метрологічних інструментів, створення засобів вимірювання, приладів, комплексів та систем; - аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення.

Комунікація	- уміння ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях, в тому числі на іноземній мові; - уміння представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань;
Автономія і відповідальність	- здатність адаптуватись до нових умов, самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні комплексні проекти; - здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань; - здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100% професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, має наукові ступені за спеціальністю
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасного обладнання провідних приладобудівних компаній, зокрема National Instruments, Physical Instruments, Flir, Siemens, IFM, SIOS та інші.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок професорсько-викладацького складу.
9 – Основні компоненти освітньої програми	
Перелік освітніх компонентів (дисциплін, практик, курсових і кваліфікаційних робіт)	Матрицю відповідності програмних компетентностей навчальним дисциплінам та структуру навчальної програми наведено в Додатках
10 – Академічна мобільність (регламентується Постановою КМУ № 579 “Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність” від 12 серпня 2015 року)	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	У рамках програми ЄС Еразмус+ , а також поза нею на основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та навчальними закладами країн-партнерів
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, у магістерській програмі. передбачено викладання окремих лекцій декількох дисциплін англійською та німецькою мовами

I. РОЗПОДІЛ ЗМІСТУ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ЗА ГРУПАМИ КОМПОНЕНТІВ ТА ЦИКЛАМИ ПІДГОТОВКИ

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Спільні компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
	Цикл загальної підготовки	27 / 56,25	6 / 12,50	33 / 68,75
	Цикл професійної підготовки	5 / 10,42	10 / 20,83	15 / 31,25
	Всього за термін навчання	32 / 66,67	16 / 33,33	48 / 100

**ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ
ОСВІТНІХ ПРОГРАМ ПІДГОТОВКИ ДОКТОРА ФІЛОСОФІЇ
СПЕЦІАЛЬНОСТІ 152 "Метрологія та інформаційно-вимірювальна
техніка"**

Код дисципліни	Семестр	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, курсові проекти, кваліфікаційна робота)	К-сть кред.	Структура навчального навантаження			Форма підсумкового контролю	Кафедра
				лекції	лабораторні	практичні		
1. Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника								
1.1. Дисципліни обов'язкові								
Д1	1	Філософія і методологія науки	4	1	-	1	екзамен	ІГСН, ІМ
Д2	2	Професійна педагогіка	4	1	-	1	екзамен	ІГСН, каф.ф-ії
Д3	2	Педагогічний практикум	3	2	-	1	залік	ІНПП, каф.пед-ки
Д4	2	Аналітичні і числові методи досліджень	4	1	-	1	екзамен	Каф.ІВТ
Д5	3	Академічне підприємництво	4	1	-	1	залік	ІНЕМ, каф.ВМ
Д6	1	Іноземна мова для академічних цілей	8	-	-	4	залік	ІГСН, ІМ
Д7	2	Іноземна мова для академічних цілей	4	-	-	4	екзамен	КЕ
1.2. Дисципліни вибіркові								
Д8	3	Ділова іноземна мова	3	-	3	-	залік	ІГСН, ІМ
Д9	3	Психологія творчості та винахідництва	3	1	-	1	залік	ІНПП, каф. пс-ії

Д10	3	Управління науковими проектами	3	1	-	1	залік	ІКНІ
Д11	3	Технології оформлення грантових заявок та патентних прав	3	1	-	1	залік	ІНЕМ
Д12	3	Риторика	3	1	-	1	залік	
Д13	3	Прецизійна мехатроніка та адитивні технології	3	2	-	-	залік	ПТМ
Д14	3	Віртуальна метрологічна лабораторія	3	2	-	-	залік	ПТМ
Д15	3	Основи мікро-та нано-системної техніки	3	2	-	-	залік	ПТМ
2. Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності								
2.1. Дисципліни обов'язкові								
2.1.1. Дисципліни, що формують фахові компетентності за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка»								
Д16	3	Технологія написання та оформлення наукових праць та дисертації	3	2	-	1	екзамен	Каф.ІВТ
Д17	3	Платформа та середовище розроблення обчислювально-вимірвального обладнання в межах візуальної мови програмування LabVIEW	4	2	-	2	залік	Каф.ІВТ
для спеціалізації 05.11.04								
В.1.1	4	Сучасні тенденції розвитку методів і засобів температурних вимірювань	4	2	-	1	екзамен	ІВТ
В.1.2	4	Вибрані питання опрацювання результатів вимірювань та вимірвальних сигналів.	4	2	-	1	екзамен	ІВТ
для спеціалізації 05.13.05								
В2.1	4	Кібер-фізичні системи	4	2	-	1	екзамен	ІВТ
В2.2	4	Бездротові сенсорні мережі та протоколи передачі даних	4	2	-	1	екзамен	ІВТ
для спеціалізації 05.11.05								
В3.1.	4	Проблеми технічного регулювання та оцінювання відповідності	4	2	-	1	екзамен	ІВТ
В3.2.	4	Тенденції розвитку систем управління	4	2	-	1	екзамен	ІВТ
для спеціалізації 05.01.02								
В4.1.	4	Наукові основи та практика вдосконалення засобів метрологічного забезпечення	4	2	-	1	екзамен	МСС
В4.2	4	Математичне моделювання у сфері інженерії якості	4	2	-	1	екзамен	МСС
для спеціалізації 05.11.01								
В5.1.	4	Газодинамічні явища у витратомірах та їх вплив на результати вимірювання витрати та кількості.	4	2	-	1	екзамен	АТХП
В5.2	4	Метрологічне забезпечення						

		засобів вимірювання витрати та об'єму плинних середовищ.	4	2	1	-	екзамен	АТХП
для спеціалізації 05.11.13								
В6.1.	4	Метрологічне забезпечення засобів газового аналізу.	4	2	-	1	екзамен	АТХП
В6.2	4	Газодинамічні методи аналізу і синтезу газових сумішей.	4	2	-	1	екзамен	АТХП
ДИСЦИПЛІНИ ЗА ВІЛЬНИМ ВИБОРОМ СТУДЕНТА								
ВВ1	4		3	-	-	-	залік	

МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ НАВЧАЛЬНИМ ДИСЦИПЛІНАМ

	Д1	Д2	Д3	Д4	Д5	Д6	Д7	Д8	Д9	Д10	Д11	Д12	Д13	Д14	Д15	Д16	Д17	В1	В2
ІК												•				•	•	•	•
КЗ 1				•					•					•					
КЗ 2	•												•		•				
КЗ 3	•				•	•	•			•								•	
КС1	•	•						•											•
КС2		•					•				•					•		•	
КС 3			•		•			•								•			•
КС 4		•				•		•								•			
КС 5			•		•														

компетентність, яка набувається;

Д ij - j номер дисципліни в списку дисциплін i-ого семестру навчальної програми спеціальності;

КЗi – номер компетентності в списку загальних компетентностей профілю програми;

КСi – номер компетентності в списку спеціальних компетентностей профілю програми.

Додаткові компетентності (В1; В2) за дисциплінами вибіркового блоку спеціалізації:

- – 05.11.04
- – 05.01.05
- – 05.01.02
- – 05.13.05
- - 05.11.01
- - 05.11.13

II. Наукова складова освітньо-наукової програми

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального наукового завдання за спеціальністю «152. Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка», результати якого становлять оригінальний внесок у суму знань за спеціальністю «152. Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» та оприлюднені у відповідних публікаціях.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є невід'ємною частиною навчального плану аспірантури. Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми аспірантури є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях і семінарах, симпозиумах.

Тематики наукових досліджень за спеціальністю «152. Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»:

1. Дослідження й розроблення чутливих елементів, сенсорів, приладів та систем для галузі інформаційно-вимірювальних технологій.
2. Дослідження, проектування та використання смарт-сенсорів, приладів та їх мереж з вбудованим та встановленим програмним забезпеченням.
3. Розроблення та атестація, в тому числі, віртуальна та дистанційна, еталонів, приладів та елементів кібер-фізичних систем.
4. Метрологічне забезпечення, якості, стандартизація та сертифікація засобів вимірювання, комплексів та систем.
5. Тестування засобів вимірювання та їх програмного забезпечення.
6. Робототехнічні засоби вимірювання та регулювання.

III. Атестація аспірантів

Атестація здобувачів вищої освіти ступеня доктора філософії здійснюється 3-ма постійно діючими спеціалізованими вченими радами, або радою, утвореною для проведення разового захисту, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.

Обов'язковою умовою допуску до захисту є успішне виконання аспірантом його індивідуального навчального плану.

Здобувачі вищої освіти ступеня доктора філософії захищають дисертації, як правило, у постійно діючій спеціалізованій вченій раді з відповідної спеціальності, яка функціонує у вищому навчальному закладі, де здійснювалася підготовка аспіранта. Вчена рада вищого навчального закладу має право подати до Національного агентства із забезпечення якості вищої освіти документи для акредитації спеціалізованої вченої ради, утвореної для проведення разового захисту, або звернутися з відповідним клопотанням до іншого вищого навчального закладу, де функціонує постійно діюча спеціалізована вчена рада з відповідної спеціальності.