

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою КПІ ім. Ігоря  
Сікорського  
(протокол № \_\_\_\_\_ від \_\_\_\_\_ 20\_\_ р.)  
Голова Вченої ради  
\_\_\_\_\_ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка**  
**(Metrology and information-measuring technology)**

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА  
третього (PhD) рівня вищої освіти

за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка  
галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування  
кваліфікація: доктор філософії з метрології та інформаційно-  
вимірювальної техніки

Введено в дію наказом ректора  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
від \_\_\_\_\_ 20\_\_ № \_\_\_\_\_

## ПРЕАМБУЛА

Розроблено проектною групою:

Голова проектної групи:

Єременко Володимир Станіславович, доктор технічних наук, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, доцент

Члени проектної групи:

Защепкіна Наталія Миколаївна, доктор технічних наук, професор кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, професор;

Здоренко Валерій Георгійович, доктор технічних наук, професор кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, професор;

Маркін Максим Олександрович, кандидат технічних наук, доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, доцент;

Маслов Володимир Петрович – доктор технічних наук, професор, лауреат Державної премії, завідувач відділу фізико-технологічних основ сенсорного матеріалознавства Інституту фізики напівпровідників ім. В.Є.Лашкарьова НАН України;

Мельниченко Дмитро Сергійович, здобувач вищої освіти третього рівня вищої освіти (PhD).

**ПОГОДЖЕНО:**

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності  
Голова НМКУ \_\_\_\_\_ **Володимир ЄРЕМЕНКО**  
(протокол № 4/22 від « 30» листопада 2022 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського  
Голова Методичної ради \_\_\_\_\_ **Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО**  
(протокол № \_\_\_ від « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 202\_\_ р.)

**Враховано:**

- Наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОН /282/2022 від 4.10.2022р. «Про оновлення освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського»
- Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 24 березня 2021 р. № 365.
- Зміну №10 до Класифікатора професій ДК 003:2010, затверджену Наказом Міністерства економіки № 810 від 25.10.2021 р.
- Порядок прийому на навчання для здобуття вищої освіти в 2022 році. Наказ Міністерства освіти і науки України 27 квітня 2022 року № 392 (зі змінами, внесеними наказом Міністерства освіти і науки України від 02 травня 2022 року № 400).
- Постанова Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022р. «Про затвердження порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти»

Перегляд освітньої програми «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» спеціальності 152 – метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка проведено на виконання Наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОН /282/2022 від 4.10.2022р. «Про оновлення освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського».

За результатами моніторингу освітньо-професійної програми «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» спеціальності 152-метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського, проектною групою враховано пропозиції учасників освітнього процесу і стейкхолдерів та результати фахової експертизи.

Було переглянуто: збалансованість призначення кредитів, здатність здобувачів опанувати навчальні дисципліни, повноту матеріально-технічного, інформаційного, кадрового забезпечення ОПІ та відповідність освітньої програми Ліцензійним умовам; уточнено особливості освітньо-професійної програми, які враховують фокусування на інформаційних вимірювальних технологіях та змінено назву навчальної дисципліни (Н11) «Педагогіка вищої школи» на «Актуальні проблеми педагогіки вищої школи».

Фахову експертизу за результатами громадського обговорення, провели зацікавлені особи (стейкхолдери):

- Бабак Віталій Павлович, доктор технічних наук, професор, член кор. НАНУ, директор Інституту загальної енергетики НАН України;
- Кузьменко Юрій Володимирович – кандидат технічних наук, заступник генерального директора з метрології, оцінки відповідності засобів вимірювальної техніки та наукової діяльності Державного підприємства «Укрметртестстандарт»;
- Кулаков Павло Ігорович, доктор технічних наук, професор, Уманський національний університет садівництва, професор кафедри інформаційних технологій;
- Свита Максим Петрович, директор ТОВ "НВФ "ПРОБА"

Поточну редакцію ОПІ «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» третього рівня вищої освіти було обговорено, схвалено науково-педагогічними працівниками на засіданні кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, протокол №17/22 від «30» листопада 2022 року.

## Зміст

1. Профіль освітньої програми .....	5
2. Перелік компонентів освітньої програми .....	12
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	13
4. Наукова складова .....	14
5. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти .....	15
6. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми .....	16
7. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми .....	16

ПРОЕКТ

# 1. Профіль освітньої програми

## зі спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка

<b>1 – Загальна інформація</b>	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», приладобудівний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – доктор філософії Кваліфікація – доктор філософії з метрології та інформаційно-вимірвальної техніки
Офіційна назва ОП	Інформаційні вимірвальні технології
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом доктора філософії, Освітня складова 54 кредит ЄКТС, нормативний термін підготовки 4 роки включає також наукову складову, що передбачає проведення власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації.
Наявність акредитації	Акредитація освітньо-наукової програми «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» спеціальності 152 метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка (Сертифікат про акредитацію спеціальності, виданий МОН України дійсний до червня 2023 року. Передбачається акредитація у травні 2023 року)
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень QF-EHEA – третій цикл EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність ступеня магістр
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	<a href="https://ivt.kpi.ua/osvitni-programy/">https://ivt.kpi.ua/osvitni-programy/</a> <a href="https://osvita.kpi.ua/op">https://osvita.kpi.ua/op</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
<p>Мета освітньої програми полягає у підготовці висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-технічний простір фахівців ступеня доктора філософії з інформаційно-вимірвальних технологій, здатних до самостійної науково-дослідної, науково-інноваційної, організаційно-управлінської, педагогічної діяльності в галузі технічних наук за спеціальністю 152 - метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка та суміжних галузей у закладах вищої освіти, шляхом інтерналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства і реалізується через: гармонійне і багатовимірне виховання майбутніх висококваліфікованих технічних фахівців, здатних комплексно й системно аналізувати проблеми різних галузей народного господарства, які вирішуються за допомогою інформаційно-вимірвальних технологій, усвідомлюючи природу оточуючих процесів і явищ, забезпечувати і провадити міжкультурну комунікацію; формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами.</p>	

<b>3 – Характеристика освітньої програми</b>	
Предметна область	<p><i>Об'єктами вивчення та професійної діяльності доктора філософії за спеціальністю 152 - метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка є інформаційно-вимірювальні системи та технології, засоби інформаційно-вимірювальної техніки; методи вимірювань, контролю, випробувань та діагностування; сучасне забезпечення наукової, виробничої, соціальної, медико-біологічної, екологічної та інших видів діяльності, простежуваність та співставимість результатів; нормативна документація, пов'язана з вимірюваннями, контролем, діагностикою та їх застосуванням; інформаційні технології експериментальних досліджень.</i></p> <p><i>Цілі навчання - формування та розвиток загальних і професійних компетентностей з інформаційно-вимірювальних технологій, які забезпечують здатність розв'язувати складні задачі та проблеми, які характеризуються невизначеністю умов й вимог, передбачають проведення наукових досліджень та/або здійснення інновацій.</i></p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області</i> включає поняття та принципи і концепції в галузі інформаційно-вимірювальних технологій для забезпечення принципів побудови засобів вимірювальної техніки для розвитку приладобудівної галузі; оптимальних шляхів автоматизації експериментальних досліджень з метою отримання достовірної інформації про об'єкти дослідження; принципи стандартизації та оцінки відповідності; принципи діяльності спрямованої на підвищення якості продукції.</p> <p><i>Методи, методики та технології</i> (якими має оволодіти здобувач вищої освіти для застосовування на практиці): проведення наукових досліджень, викладання та підготовки фахівців, керування колективами при розв'язанні задач, створення та дослідження з інформаційно-вимірювальних технологій, програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> програмно-технічні засоби для проєктування, моделювання, створення, дослідження та експлуатації засобів вимірювальної техніки та інформаційно-вимірювальних технологій.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова

<p>Основний фокус освітньої програми</p>	<p>Спеціальна освіта, орієнтована на науково-дослідну роботу у галузі інформаційних вимірювальних технологій та систем з можливістю набуття компетенцій для подальшої наукової і викладацької кар'єри. Методи моделювання інформаційно-вимірювальних систем та технологій, процесів вимірювання електричних та неелектричних величин, методи наукового аналізу та синтезу, теоретичні та лабораторні дослідження інформаційно-вимірювальних систем, методи проектування, конструювання та обслуговування вимірювальної техніки, методи і технології об'єктно-орієнтованого програмування інформаційно-вимірювальних приладів та систем. Сучасне лабораторне обладнання, електронно-вимірювальна апаратура, 3D-принтер, комп'ютерна, програмне забезпечення. <i>Ключові слова:</i> інформаційні вимірювальні системи та технології.</p>
<p>Особливості освітньої програми</p>	<p>Набуття необхідних дослідницьких навичок для наукової та викладацької кар'єри, викладання спеціальних дисциплін в області інформаційних вимірювальних технологій та систем.</p> <p>Програма забезпечує ґрунтовну дослідницьку підготовку, в основі якої лежить інтегроване застосування інформаційних технологій, комп'ютерної техніки та сенсорних систем для вирішення актуальних проблем в області інформаційно-вимірювальних технологій. Здобувачі вищої освіти працюють під науковим керівництвом досвідчених науково-педагогічних працівників, які проводять дослідження за такими напрямками, які визначають унікальність освітньої програми:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. <u>інтелектуальні вимірювання</u> – забезпечують наступні навчальні лабораторії: перетворювачів неелектричних величин, вимірювання електричних і магнітних величин, науково-навчальна лабораторія інтелектуальних ІВС, науково-навчальна лабораторія цифрової обробки сигналів;</li> <li>2. <u>системи та комплекси екологічного моніторингу</u> - забезпечують наступні навчальні лабораторії: оптичних методів визначення складу речовин, приладів екологічного моніторингу, науково-навчальна лабораторія світлових вимірювань, інформаційно-вимірювальних технологій систем керування;</li> <li>3. <u>автоматизації вимірювального експерименту</u> - забезпечують наступні навчальні лабораторії: науково-навчальна лабораторія інформаційно-вимірювальних систем, науково-навчальна лабораторія технологічних систем діагностики матеріалів та конструкцій, електроніки, науково-навчальна лабораторія цифрових вимірювальних перетворювачів.</li> </ol> <p><i>Ключові слова:</i> інформаційно-вимірювальні системи та технології, засоби вимірювань, технічні регламенти, контроль, достовірність, невизначеність вимірювань, похибки вимірювань, точність вимірювань, якість, концентрація розчинів, витрати, рівняння перетворення, математичні та фізичні моделі, вимірювальна техніка.</p>

<b>4 – Придатність випусників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники спроможні обіймати посади, кваліфікаційні вимоги яких передбачають наявність ступеня доктора філософії: - науково-дослідницька та викладацька робота у закладах вищої освіти; - науково-дослідницька робота у науково-дослідних установах</p> <p>Випускники можуть бути працевлаштовані на посадах (за чинним Класифікатором професій України ДК 003:2010):</p> <p>2112.1 Молодший науковий співробітник;  2112.1, 23667 Науковий співробітник;  2112.1 Науковий співробітник консультант;  2310.1 Професори та доценти:  2310.1 Докторант  2310.1 Доцент  2310.1 Професор кафедри  2310.2 Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів:  2310.2 Асистент  2310.2 Викладач вищого навчального закладу.</p>
Подальше навчання	Продовження освіти в докторантурі та/або участь у постдокторських програмах
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
Викладання та навчання	<p>Загальний стиль навчання – проблемно-орієнтований, спрямований на розвиток навичок генерування нових ідей та самостійного отримання глибинних знань.</p> <p>Форми навчання: лекції, практичні заняття, інформаційно-комунікаційні технології (онлайн-лекції, дистанційні курси), самостійна робота з навчальною та науковою літературою, консультації з викладачам та науковим керівником, робота над власним науковим дослідженням. Передбачається написання наукових статей з публікацією результатів у фахових виданнях, а також журналах, що входять до науково-метричних баз. Для апробації і обговорення наукових досліджень здобувачів проводяться регулярні наукові семінари та конференції. А також: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми, технологія змішаного навчання; виконання дисертаційної роботи.</p>
Оцінювання	<p>Поточний контроль у вигляді презентацій, доповідей, письмових робіт і семестровий контроль у формі заліків, письмових та усних екзаменів оцінюються відповідно до критеріїв Рейтингової системи оцінювання. Проміжний контроль у формі семестрового та річного звітів відповідно до індивідуального плану. Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів наукових досліджень у фахових наукових виданнях та журналах різних науково-метричних баз. Публічний захист наукових досягнень у формі дисертації у спеціалізованій вченій раді відповідно до вимог законодавства. Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування, захист курсових проектів, захист дисертаційної роботи.</p>



<b>6 – Програмні компетентності</b>	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері інформаційно-вимірjuвальних технологій, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	
ЗК01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу, синтезу та оцінки сучасних наукових досягнень при вирішенні дослідницьких і практичних завдань.
ЗК02	Знання та глибоке розуміння предметної області, розуміння професійної та наукової діяльності.
ЗК03	Здатність виявляти ініціативу та підприємливість, генерувати нові ідеї (креативність)
ЗК04	Здатність спілкуватися іноземною мовою (англійською або іншою відповідно до специфіки спеціальності) в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів з відповідної спеціальності.
ЗК05	Здатність працювати в міжнародному контексті.
<b>Фахові компетентності (ФК)</b>	
ФК 01	Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у сфері інформаційно-вимірjuвальних технологій та дотичних до неї міждисциплінарних напрямках і можуть бути опубліковані у провідних наукових виданнях з інформаційно-вимірjuвальних технологій, приладобудування та суміжних галузей .
ФК 02	Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англomовних наукових текстів за напрямом досліджень.
ФК 03	Здатність застосовувати сучасні методи дослідження, синтезу, проектування інформаційно-вимірjuвальних систем і комплексів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.
ФК 04	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті, дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.
ФК 05	Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні проекти в сфері інформаційно-вимірjuвальних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, лідерство під час їх реалізації.
ФК 06	Системний науковий світогляд та загальнокультурний світогляд.
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
ПРН 1	Мати передові концептуальні та методологічні знання з інформаційно-вимірjuвальних технологій і на межі предметних галузей, а також дослідницькі навички, достатні для проведення наукових і прикладних досліджень на рівні сучасних світових досягнень з інформаційно-вимірjuвальних технологій, отримання нових знань та/або здійснення інновацій.

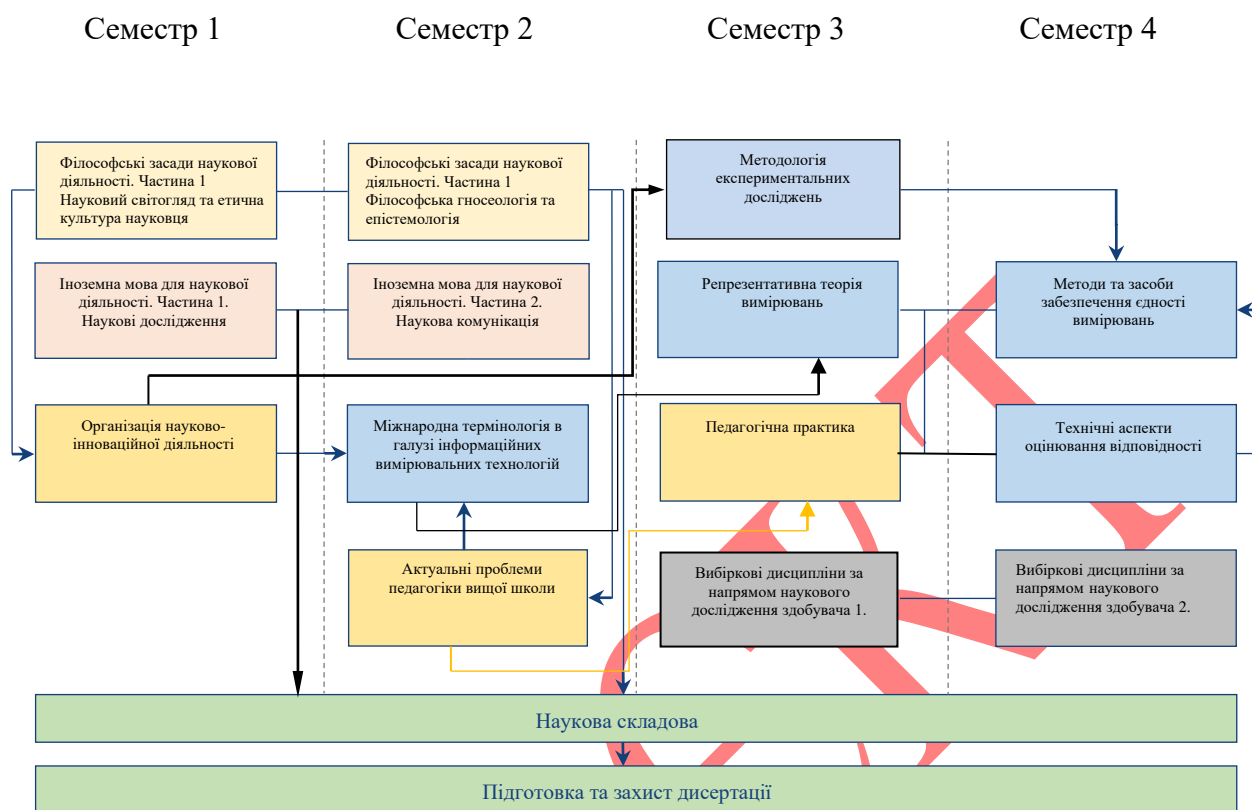
ПРН 2	Вільно презентувати та обговорювати результати досліджень, наукові та прикладні проблеми інформаційно-вимірювальних технологій державною та іноземною мовами, кваліфіковано відображати результати досліджень у наукових публікаціях у провідних міжнародних наукових виданнях.
ПРН 3	Розробляти та досліджувати концептуальні, математичні і комп'ютерні моделі процесів і систем, ефективно використовувати їх для отримання нових знань та/або створення інноваційних розробок у сфері інформаційно-вимірювальних технологій та дотичних міждисциплінарних напрямках.
ПРН 4	Планувати і виконувати експериментальні та/або теоретичні дослідження інформаційно-вимірювальних систем та комплексів та їх складових з використанням сучасних методів дослідження, технічних та програмних засобів, критично аналізувати результати власних досліджень і результати інших дослідників у контексті усього комплексу сучасних знань щодо досліджуваної проблеми.
ПРН 5	Розробляти та реалізовувати наукові та/або інноваційні інженерні проекти, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язувати значущі наукові та технологічні проблеми інформаційно-вимірювальних технологій з дотриманням норм академічної етики і врахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.
ПРН 6	Уміти застосовувати сучасні методи аналізу, синтезу, проектування під час дослідження інформаційно-вимірювальних систем і комплексів, комп'ютерно-інтегрованих технологій, їх програмних та апаратних компонентів.
ПРН 7	Володіти сучасними методиками педагогічної діяльності у вищій освіті; уміти викладати професійно-орієнтовані дисципліни спеціальності на основі системних, методологічних знань з інформаційно-вимірювальних технологій та результатів наукових досліджень.
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
Кадрове забезпечення	<p>Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. №347.</p> <p>Кадрове забезпечення ОНП формується за рахунок кафедри інформаційно-вимірювальних технологій. До викладання дисциплін залучаються також провідні викладачі інших кафедр університету. Керівник проєктної групи, гарант ОНП та викладацький склад, який забезпечує її реалізацію, відповідають вимогам, визначеним Ліцензійними умовами провадження освітньої діяльності. Всі викладачі мають наукові ступені.</p>

Матеріально-технічне забезпечення	<p>Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. №347; Використання сучасного обладнання провідних компаній в галузі інформаційно-вимірювальної та мікропроцесорної техніки, зокрема National Instruments, Physical Instruments, Flir, Siemens, IFM, SIOS та інші. В тому числі включає в себе спеціалізовані лабораторії: мікропроцесорної техніки; приладів екологічного моніторингу; спектральних вимірювань, світлових вимірювань, перетворювачів неелектричних величин, вимірювання електричних і магнітних величин, які направлені на здобуття спеціальних (фахових) компетентностей, оволодіння практичними навичками в галузі інформаційно-вимірювальної техніки. Здобувачі освіти забезпечені гуртожитком. Наявна соціально-побутова та спортивна інфраструктура.</p> <p>Передбачено варіант дистанційного отримання інформації та взаємодії з викладачами.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. №347.</p>
	<p>Під час викладання використовуються наукові праці в галузі інформаційно-вимірювальної техніки, матеріали на спеціалізованих порталах, вебінари, презентації, статті у фахових виданнях.</p> <p>Університет надає доступ здобувачам до інформаційних ресурсів та електронного репозитарію Науково-технічної бібліотеки ім. Г.І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського для організації наукових досліджень, безкоштовний доступ до інтернет інструментарію вченого ORCID, Scopus, Web of Science тощо, авторських розробок науково-педагогічних працівників університету.</p> <p>Навчально-методичне забезпечення: освітньо-наукова програма, навчальні плани, силабуси робочі програми з навчальних дисциплін.</p>
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
Національна кредитна мобільність	<p>На основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та технічними університетами України.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>У рамках програми ЄС Еразмус+ , а також поза нею на основі двосторонніх договорів між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та навчальними закладами країн-партнерів, угод про міжнародну академічну мобільність.</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	<p>Навчання здійснюється українською мовою на загальних підставах за умовою вільного володіння українською мовою.</p>

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ОСВІТНЬОЇ - НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/курсів роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
<b>Обов'язкові компоненти ОП</b>			
<b><i>Навчальні дисципліни для оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями</i></b>			
N1.1	Філософські засади наукової діяльності. Частина 1 Науковий світогляд та етична культура науковця	2	залік
N1.2	Філософські засади наукової діяльності. Частина 2 Філософська гносеологія та епістемологія	4	екзамен
<b><i>Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей</i></b>			
N2.1	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 1. Наукові дослідження	3	залік
N2.2	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 2. Наукова комунікація	3	екзамен -
<b><i>Навчальні дисципліни для здобуття глибинних знань зі спеціальності</i></b>			
N3	Методологія експериментальних досліджень	4	екзамен
N4	Репрезентативна теорія вимірювань	4	екзамен
N5	Методи та засоби забезпечення єдності вимірювань	4	екзамен
N6	Технічні аспекти оцінювання відповідності	4	екзамен
<b><i>Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника</i></b>			
N7	Організація науково-інноваційної діяльності	4	залік
N8	Міжнародна термінологія в галузі інформаційних вимірювальних технологій	4	залік
N9	Актуальні проблеми педагогіки вищої школи	2	залік
N10	Педагогічна практика	2	залік
<b>Вибіркові компоненти ОП</b>			
B 1	Вибіркові дисципліни за напрямом наукового дослідження здобувача 1	7	залік
B 2	Вибіркові дисципліни за напрямом наукового дослідження здобувача 2	7	залік
Загальний обсяг <b>обов'язкових</b> компонент:		40	
Загальний обсяг <b>вибіркових</b> компонент:		14	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ</b>		<b>54</b>	

### 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



## 4. НАУКОВА СКЛАДОВА

Рік підготовки	Зміст наукової роботи здобувача	Форма контролю
1 рік	<p>Вибір та обґрунтування теми наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що отримали розвиток в сучасній науці за обраним напрямом.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті (як правило, оглядової) у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Затвердження індивідуального плану роботи здобувача на вченій раді факультету, звітування про хід виконання індивідуального плану двічі на рік.</p>
2 рік	<p>Проведення під керівництвом наукового керівника наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях (вітчизняних або закордонних) за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану двічі на рік.</p>
3 рік	<p>Аналіз та узагальнення отриманих результатів наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та практичного значення.</p> <p>Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових фахових виданнях та 1 статті в журналі науково-метричних баз за темою дослідження; участь у науково-практичних конференціях (семінарах) з публікацією тез доповідей.</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану двічі на рік.</p>
4 рік	<p>Оформлення наукових досягнень у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Подання документів на попередню експертизу дисертації. Підготовка наукової доповіді для випускної атестації (захисту дисертації).</p> <p>Обов'язковою умовою допуску до захисту дисертації є успішне виконання здобувачем індивідуального навчального плану. Атестація здобувачів ступеня доктора філософії здійснюється у формі публічного захисту дисертаційної роботи на разовій спеціалізованій раді..</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану аспіранта двічі на рік. Надання висновку про наукову новизну, теоретичне та практичне значення результатів дисертації.</p>

## 5.ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка проводиться у формі відкритого публічного захисту дисертаційної роботи та завершується видачою документу, встановленого зразка про присудження ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації: доктор філософії з інформаційно-вимірювальних технологій.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії має бути самостійним розгорнутим дослідженням, яке включає розв'язання комплексної проблеми в сфері інформаційно-вимірювальних технологій або на її межі з іншими спеціальностями, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії повинна мати обсяг основного тексту 5-7 авторських аркушів оформлених відповідно до вимог, установлених МОН ( Постанова Кабінету Міністрів України № 44 від 12.01.2022р. «Про затвердження порядку присудження ступеня доктора філософії та скасування рішення разової спеціалізованої вченої ради закладу вищої освіти»). До загального обсягу дисертаційної роботи не включаються таблиці та ілюстрації які повністю займають площу сторінки.

Результати, викладені у дисертації, повинні становити оригінальний внесок здобувача до загального обсягу знань у галузі інформаційно-вимірювальних технологій та бути оприлюднені у наукових публікаціях.

Дисертаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації. Робота розміщується у депозитарії.

Дисертаційна робота має відповідати всім вимогам, встановленим законодавством.

Дисертаційна робота та її автореферат розміщуються на сайті закладу вищої освіти(КПІ ім. Ігоря Сікорського) , а також в репозиторії НТБ закладу вищої освіти для вільного доступу.

Випускна атестація здійснюється публічно та відкрито.

## 6. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	Н1	Н2	Н3	Н4	Н5	Н6	Н7	Н8	Н9	Н10	Наукова складова
ЗК 01	+				+	+					+
ЗК 02	+		+	+			+			+	+
ЗК 03						+		+			+
ЗК 04		+	+								
ЗК 05		+							+		
ФК 01			+		+				+		+
ФК 02		+				+					
ФК 03				+		+					+
ФК 04								+	+		
ФК 05							+	+	+		+
ФК 06					+					+	+
ФК 07									+	+	+
ФК 08	+								+	+	+

## 7. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	Н1	Н2	Н3	Н4	Н5	Н6	Н7	Н8	Н9	Н10	Наукова складова
ПРН 1			+	+	+	+	+				+
ПРН 2	+	+					+	+			+
ПРН 3						+					+
ПРН 4			+					+			+
ПРН 5					+		+				+
ПРН 6		+				+					+
ПРН 7						+		+	+	+	+