

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
імені ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»

ПРИЛАДОБУДІВНИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНИХ  
ТЕХНОЛОГІЙ



ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ  
ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ  
СЕРТИФІКАТНА ПРОГРАМА

для другого (магістерського) рівня вищої освіти  
за освітньою програмою «Інформаційні вимірювальні технології»  
спеціальності 175 Інформаційно-вимірювальні технології

*Ухвалено Методичною радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського від  
02.06.2023р.  
протокол № 8  
Введено в дію наказом від  
03.07.2023 р. № НОН/222/2023*

Київ-2023

**Розробники сертифікатної програми:**

**Защепкіна Наталія Миколаївна**, д.т.н., професор, професор кафедри інформаційно-вимірювальних технологій

**Маркін Максим Олександрович**, к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій

Сертифікатну програму розглянуто та затверджено на засіданні кафедри ІВТ, протокол № 4/23 від 15.02.2023 р.

Завідувач кафедри ІВТ

Володимир ЄРЕМЕНКО

## ЗМІСТ

### ОПИС СЕРТИФІКАТНОЇ ПРОГРАМИ

1. Загальна інформація.....	4
2. Мета сертифікатної програми .....	4
3. Особливості участі слухачів Сертифікатної програми .....	5
4. Компетентності та очікувані результати навчання .....	5
5. Перелік освітніх компонентів .....	7
6. Викладання та оцінювання.....	7
7. Ресурсне забезпечення реалізації програми .....	7

### ОПИСИ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ СЕРТИФІКАТНОЇ ПРОГРАМИ 9

## ОПИС СЕРТИФІКАТНОЇ ПРОГРАМИ

<b>1. Загальна інформація</b>	
Назва сертифікатної програми	Інформаційні вимірювальні технології екологічної безпеки
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	17 Електроніка, автоматизація та електронні комунікації
Спеціальність	175 Інформаційно-вимірювальні технології
Освітня програма	Інформаційні вимірювальні технології
Факультет / Інститут	Приладобудівний факультет
Кафедра	Інформаційно-вимірювальних технологій
Обсяг сертифікатної програми	25 кредитів ЄКТС
Мова викладання	Українська
Документ про опанування сертифікатної програми	Сертифікат встановленого зразка КПІ ім. Ігоря Сікорського
Термін дії сертифікатної програми	Безстроково
Інтернет – адреса постійного розміщення сертифікатної програми	<a href="https://ivt.kpi.ua/sert-progs/">https://ivt.kpi.ua/sert-progs/</a>
<b>2. Мета сертифікатної програми</b>	
<p>Сертифікатну програму «Інформаційні технології екологічної безпеки» розроблено як профілізаційну складову освітньої програми «Інформаційні вимірювальні технології» за спеціальністю 175 «Інформаційно-вимірювальні технології».</p> <p>Мета сертифікатної програми полягає у поглибленні підготовки, у відповідності до Стратегії Університету, висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-технічний простір фахівців ступеня магістр з інформаційно-вимірювальних технологій, здатних до самостійної науково-дослідної, науково-інноваційної, організаційно-управлінської, педагогічної діяльності в галузі технічних наук за спеціалізацією «Інформаційні технології екологічної безпеки», шляхом інтерналізації освітнього процесу в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства і реалізується через поглиблення фундаментальних і формування спеціальних знань, вмінь і навичок для вирішення поставлених завдань (теоретичного та практичного характеру), з</p>	

розробки та використання засобів інформаційно-виміральної техніки, використання комп'ютерних та інформаційних вимірвальних технологій для опрацювання результатів вимірювання та автоматизації діяльності при виконанні організаційних, технічних, науково-дослідних робіт, прикладних досліджень у сфері сучасних технологій з використанням метрології та метрологічної діяльності.

### **3. Особливості участі слухачів Сертифікатної програми**

Слухачами сертифікатної програми можуть бути як студенти КПІ ім. Ігоря Сікорського, так і зовнішні слухачі. Зовнішні слухачі зобов'язані пройти тестування для перевірки знань з профільних дисциплін освітньої програми «Інформаційні вимірвальні технології», які є основою для опанування, поглиблення знань та навичок під час проходження навчання за сертифікатною програмою. Сертифікатна програма розрахована на студентів 1 та 2 курсу магістратури денної та заочної форми навчання. Запис на програму відбувається в період реалізації здобувачами освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін при навчанні в магістратурі. Здобувачі освіти, обираючи вибіркові навчальні дисципліни на 2 семестр магістратури, можуть записатися на сертифікатну програму за умови оволодіння освітніми компонентами освітньої програми, передбачених для 1-го семестру.

### **4. Компетентності та очікувані результати навчання**

Сертифікатна програма передбачає поглиблення компетентностей та спеціалізацію результатів навчання, здобутих під час опанування освітньої програми «Інформаційні технології екологічної безпеки». Дана сертифікатна програма спрямована на засвоєння слухачами особливостей інформаційних технологій екологічної безпеки, поглиблення навичок та знань моделювання, проєктування, розробки та використання інформаційно-виміральної техніки екологічної безпеки, використання інформаційних технологій для опрацювання результатів вимірювання та автоматизації діяльності приладів екологічного моніторингу та безпеки. Програма наповнена унікальним контентом та авторськими курсами, які характеризуються практичністю та актуальністю інформації, що дозволяє отримати додаткові знання та навички, розширити коло кар'єрних можливостей в сфері застосування інформаційних вимірвальних технологій екологічної безпеки.

<p>Компетентності, посилюються сертифікатною програмою</p>	<p>що</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій</li> <li>2. Здатність пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел</li> <li>3. Навички здійснення безпечної діяльності</li> <li>4. Прагнення до збереження навколишнього середовища</li> <li>5. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</li> <li>6. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи</li> <li>7. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань</li> <li>8. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів</li> <li>9. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань</li> <li>10. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечення якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади системи управління якістю та сертифікаційних виробництв</li> <li>11. Здатність з застосовувати технології програмування засобів вимірювальної техніки</li> <li>12. Здатність використання апаратно-програмних комплексів, зокрема із застосуванням технологій віддаленого керування для виконання вимірювальних задач</li> </ol>
<p>Очікувані результати навчання</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем аналітичних засобів інформаційно-вимірювальної техніки</li> <li>2. Знати і розуміти основні поняття інформаційних технологій, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту</li> <li>3. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації аналітичних засобів інформаційно-вимірювальної техніки</li> <li>4. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач</li> <li>5. Вміти організувати та провадити вимірювання, технічний контроль і випробування аналітичних засобів інформаційно-вимірювальної техніки</li> <li>6. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері проєктування аналітичних засобів інформаційно-вимірювальної техніки</li> <li>7. Вміти з застосовувати технології програмування аналітичних засобів вимірювальної техніки</li> <li>8. Вміти використовувати апаратно-програмних комплексів, зокрема із застосуванням технологій віддаленого керування для виконання вимірювальних задач</li> </ol>

<b>5. Перелік освітніх компонентів</b>			
<i>Освітні компоненти сертифікатної програми</i>	<i>Кількість кредитів ЄКТС</i>	<i>Форма підсумкового контролю</i>	<i>Семестр вивчення</i>
Інформаційні технології контролю фізичних величин	5	екзамен	2
Тримірне проектування та системи CAD/CAE/CAM	5	екзамен	2
Інформаційні та інтелектуальні технології, нейронні мережі та штучний інтелект	5	екзамен	2
Інформаційно-вимірювальні комплекси	5	залік	2
Геоінформаційні технології екологічної безпеки	5	залік	2
<i>Загальний обсяг кредитів сертифікатної програми</i>	<i>25 кредитів ЄКТС</i>		
<b>6. Викладання та оцінювання</b>			
Викладання та навчання	Лекції, практичні, лабораторні заняття		
Оцінювання	Кожний освітній компонент сертифікатної програми має відповідне методичне забезпечення, обов'язковою частиною якого є рейтингова система результатів навчання здобувачів, яка застосовується для оцінювання результатів навчання. Види контролю результатів навчання: поточний, календарний, семестровий. За рішенням кафедри для отримання сертифікату за цією сертифікатною програмою може бути передбачено виконання індивідуального завдання.		
<b>7. Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>			
Кадрове забезпечення	Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців, стейкхолдерів, викладачів найкращих іноземних ЗВО. Викладачі, що забезпечують викладання освітніх компонентів сертифікатної програми, є високопрофесійними фахівцями з інформаційних вимірювальних технологій, що мають низку наукових праць в даній області.		
Матеріально-технічне забезпечення	При викладанні освітніх компонентів сертифікатної програми будуть задіяні аудиторії, лабораторії та комп'ютерне обладнання кафедри інформаційно-вимірювальних технологій. Також здобувачі вищої освіти під керівництвом визнаних професіоналів в сфері інформаційно-вимірювальних систем, екологічної безпеки та моніторингу, зокрема ДП «Укрметртестстандарт» – Всеукраїнський державний науково-виробничий центр стандартизації, метрології, сертифікації та захисту прав споживачів, ПрАТ «Всеукраїнський науково-дослідний інститут аналітичного приладобудування» (ПрАТ «Украналіт»), Інститут фізики напівпровідників ім. В.Є.Лашкарьова НАН України, ТОВ		

	«Автокооприлад», ТОВ НВО «Міжнародний медичний центр» можуть здобувати практичні навички.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Дисципліни забезпечуються навчальними посібниками, методичними рекомендаціями до виконання практикумів, інформаційна підтримка ведеться з використанням сучасних засобів комунікацій.</p> <p>Для навчання використовується програмне забезпечення провідних світових виробників – САМ/CAE/CAD системи автоматизованого приладобудування (Autodesk AutoCAD, Autodesk Inventor, Autodesk Fusion).</p> <p>Участь здобувачів вищої освіти у науково-практичних конференціях, студентських наукових гуртках, конкурсах наукових робіт та стартапів.</p> <p>Реалізація програми передбачає міжнародну мобільність із можливістю проходження студентів стажування впродовж 1-2 тижнів у ТНМ - Technische Hochschule Mittelhessen - University of Applied Sciences, Німеччина.</p>



## ОПИСИ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ СЕРТИФІКАТНОЇ ПРОГРАМИ

Інформаційні технології контролю фізичних величин	
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс (семестр)</b>	1 курс (2 семестр)
<b>Обсяг</b>	5 кредитів = 150 годин (54 лек, 18 практик, 18 лабораторні)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Орієнтована для освітньої програми</b>	<b>Інформаційні вимірювальні технології</b>
<b>Сертифікатна програма</b>	<b>Інформаційні технології екологічної безпеки</b>
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Інформаційно-вимірювальних технологій
<b>Що буде вивчатися</b>	Системне вивчення інформаційних технологій, які застосовуються для контролю фізичних величин. Засоби контролю, що визначають технічні можливості вимірювальних приладів, систем, комплексів, які працюють в різних галузях. Інформаційні технології контролю фізичних величин в Україні, впровадження закону України «Про метрологію та метрологічну діяльність» в навчальний процес буде сприяти запобіганню наслідків від одержання недостовірних результатів вимірювань в національній економіці.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Розроблення нових алгоритмів візуально-аналітичного аналізу експериментальних вимірювань та контролю будь-яких фізичних величин (включаючи просторово-розподілені об'єкти), вивчення особливості застосування методів оцінки, формування детермінованих та стохастичних моделей, визначення умов та меж їх застосування і виникаючі при застосуванні похибки-сучасний підхід до вирішення складних задач пов'язаних із розробленням та використанням інформаційних технологій, що надає вагомість значимості знань при конкурентному виборі фахівця для впровадження найсміливіших рішень в галузі науки та техніки.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Фахівець оволодіє знанням та вмінням використовувати теоретичні основи аналізу та синтезу контролю фізичних величин, набуде навички проведення аналізу якості контролю фізичних величин та розробки метрологічного забезпечення для впровадження цього знання в наукову роботу та виробничий процес
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і вміннями (компетентності)</b>	Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, конспект лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні та лабораторні роботи, навчальний посібник (друковане та/або електронне видання)
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

<b>Тримірне проєктування та системи CAD/CAE/CAM</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс (семестр)</b>	1 курс (2 семестр)
<b>Обсяг</b>	5 кредитів = 150 годин (54 лекцій, 36 практикумів)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Орієнтована для освітньої програми</b>	<b>Інформаційні вимірювальні технології</b>
<b>Сертифікатна програма</b>	<b>Інформаційні технології екологічної безпеки</b>
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Інформаційно-вимірювальних технологій
<b>Що буде вивчатися</b>	Технології автоматизованого проєктування (англ. Computer-aided design, CAD); Технології автоматизованого виробництва (англ. Computer-aided manufacturing, CAM); Технології автоматизованої розробки (англ. Computer-aided engineering, CAE); Постійна інформаційна підтримка поставок і життєвого циклу (англ. Continuous Acquisition and Life cycle Support, CALS)
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<p>Бурхливий розвиток комп'ютерної техніки та багаторазове зростання її обчислювальних можливостей, розвиток чисельних методів та методів математичного моделювання докорінно змінили технології проєктування взагалі, та технології проєктування екологічних та аналітичних приладів зокрема.</p> <p>Сучасне проєктування екологічних приладів неможливо уявити без використання систем автоматизованого проєктування (САПР) на всіх етапах життєвого циклу виробу.</p> <p>В теперішній час умови ринку та виробництва мають тенденцію до постійних змін, що, в свою чергу, вносить нові вимоги до підготовки фахівців у ВНЗ. Зараз на перший план висувається формування професійних компетенцій, тобто спроможності та готовності випускника застосовувати знання, уміння та особисті якості у майбутній професійній діяльності.</p>
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Результати навчання: вміння застосовувати системний підхід до вирішення інженерних проблем на основі досліджень; здатність проводити технікоекономічні розрахунки, порівняння та обґрунтування процесів проєктування, конструювання, виробництва наукових, аналітичних та екологічних приладів і систем
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<p>Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.</p> <p>Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції.</p> <p>Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції.</p> <p>Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і</p>

	<p>методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності.</p> <p>Здатність застосовувати Інтернет технології в практиці дослідження проблем та перспектив наукового, аналітичного і екологічного приладобудування.</p> <p>Здатність використовувати інформаційні технології в екології.</p> <p>Здатність використовувати інформаційні та вимірювальні технології у системах екологічної безпеки.</p> <p>Здатність проектувати приладові системи та технологічні процеси з використанням сучасної методології, найсучасніших методів дослідження.</p> <p>Здатність застосовувати фундаментальні знання в галузі сучасних інформаційних технологій, інформаційно-вимірювальних та обчислювальних систем.</p>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Робоча програма навчальної дисципліни (Силабус, навчальний посібник (електронне видання)
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції та практичні роботи (комп'ютерні практикуми)
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

<b>Інформаційні та інтелектуальні технології, нейронні мережі та штучний інтелект</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс (семестр)</b>	1 курс (2 семестр)
<b>Обсяг</b>	5 кредитів = 150 годин (54 лекцій, 36 практикумів)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Орієнтована для освітньої програми</b>	<b>Інформаційні вимірювальні технології</b>
<b>Сертифікатна програма</b>	<b>Інформаційні технології екологічної безпеки</b>
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Інформаційно-вимірювальних технологій
<b>Що буде вивчатися</b>	Технології штучного інтелекту на основі алгоритмів нечіткої логіки і нейронних мереж. Нейронні мережі як основа побудови інформаційно-вимірювальних систем. Технології штучного інтелекту і їх використання в інформаційно-вимірювальних системах
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Нейронні мережі є сучасною універсальною теорією побудови систем із властивостями інтелекту Штучний інтелект наразі є основою розвитку цифрової економіки і майбутніх суспільних відносин, а також широко застосований в інформаційно-вимірювальних системах.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Алгоритмам побудови і методикам дослідження складних систем із властивостями інтелекту. Аналізу і розробки структури інформаційно-вимірювальних систем із властивостями інтелекту. Основним алгоритмам і задачам штучного інтелекту, таких як розпізнання образів.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій; Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки; Здатність продемонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки спеціалізацій з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки; Здатність продемонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для підтримки спеціалізацій з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки; Знання сучасних методів і програмного забезпечення побудови адекватних теоретичних моделей і способів їх обґрунтування; ЗН 9 Знання основних принципів організації і побудови інформаційно-вимірювальних систем, вміння враховувати особливості галузей їх застосування, визначати точності характеристики систем і окремих їх модулів; Знання про принципи побудови сучасних інформаційно-вимірювальних та обчислювальних систем, перспективних напрямків їх розвитку; Знання про застосування інформаційних технологій в практиці дослідження проблем та перспектив наукового, аналітичного і екологічного приладобудування; Уміння аналізувати складні інженерні задачі, процеси і системи відповідно до спеціалізації; обирати і застосовувати придатні типові аналітичні, розрахункові та експериментальні методи; уміння інтерпретувати результати таких досліджень; Уміння використовувати інформаційні технології в екології.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції та практичні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Екзамен

<b>Інформаційно-вимірювальні комплекси</b>	
<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс (семестр)</b>	Курс 1 (семестр 2)
<b>Обсяг</b>	4 кредити = 120 годин (36 лекцій, 36 практикумів)
<b>Мова викладання</b>	українська
<b>Орієнтована для освітньої програми</b>	<b>Інформаційні вимірювальні технології</b>
<b>Сертифікатна програма</b>	<b>Інформаційні технології екологічної безпеки</b>
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Інформаційно-вимірювальних технологій
<b>Що буде вивчатися</b>	В даному курсі розглянуто основні складові частини інформаційно - вимірювальних комплексів: сучасні промислові контролери, перетворювачі, інтерфейси, локальні мережі, засоби відображення інформації. Наведено основні принципи математичного моделювання процесу вимірювання, метрологічного забезпечення та принципи побудови на їх базі інформаційно- вимірювальних систем та комплексів, а також засобів їх розробки .
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	<p>Швидкий розвиток засобів обчислювальної техніки, а, особливо, комп'ютерів і контролерів, зумовив до створення нових типів інформаційно-вимірювальних комплексів і систем. Сучасна інформаційно-вимірювальна техніка розв'язує багато задач, пов'язаних зі збиранням, перетворенням, передачею та зберіганням різноманітної інформації про стан фізичних об'єктів.</p> <p>Спостерігається тенденція до все більшого використання апаратних та програмних засобів спряження на всіх рівнях ієрархії, що дає можливість компонувати вимірювальний комплекс безпосередньо користувачеві з причини переходу на створення складних комплексів, в яких відбувається децентралізоване оброблення інформації, а окремі частини часто значно віддалені одні від одних.</p> <p>Вимірювальні комплекси виконують основну роботу зі збирання, оброблення, передачею та зберігання інформації про досліджуваний об'єкт, тому вони все більше знаходять застосування в різноманітних галузях народного господарства.</p> <p>Володіння знаннями щодо класифікації, застосуванням інформаційно-вимірювальних комплексів дозволить фахівцеві вільно орієнтуватися в інформаційному просторі.</p>
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	<p>Результати навчання – поглиблені знання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• теорії вимірювальних і інформаційних технологій;</li> <li>• основи інформаційно-вимірювальних комплексів та їх складові;</li> <li>• суті вимірювальних процесів у виробництві;</li> <li>• можливості практичного використання інформаційно-вимірювальних комплексів;</li> <li>• сутності сучасних інформаційно-вимірювальних технологій.</li> </ul> <p>Вміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• виконувати спостереження і сучасні вимірювання;</li> <li>• здійснювати вибір засобів вимірювання в процесі реалізації інформаційно- вимірювальних технологій;</li> <li>• готувати документи з питань застосування сучасних технологій у провідних галузях промисловості;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• розраховувати характеристики інформаційно-вимірювальних комплексів користуючись довідковою літературою.</li> </ul>
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	<p>Здатність виявляти наукову сутність проблем у професійній сфері, знаходити адекватні шляхи щодо їх розв'язання.</p> <p>Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.</p> <p>Здатність до самостійного освоєння нових методів дослідження, зміни наукового й науково-виробничого профілю своєї діяльності.</p> <p>Здатність досліджувати проблеми з використанням системного аналізу, синтезу, комп'ютерного моделювання та методів оптимізації знаходити оптимальні шляхи щодо їх вирішення.</p> <p>Здатність аналізувати, верифікувати, оцінювати повноту інформації в ході професійної діяльності, за необхідності доповнювати й синтезувати відсутню інформацію й працювати в умовах невизначеності.</p> <p>Здатність вести професійну, у тому числі науково-дослідну діяльність, у міжнародному середовищі.</p> <p>Здатність керувати проектами, організувати командну роботу, проявляти ініціативу з удосконалення діяльності.</p> <p>Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення завдань в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>Здатність складати технічні завдання на розробку інформаційних вимірювальних систем, готувати необхідні огляди, описи принципів дії, методів вимірювання, проводити вибір технічних рішень з необхідним обґрунтуванням рішень.</p> <p>Здатність продемонструвати знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів, необхідних для підтримки спеціалізацій з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки конструювання електронних, механічних, електромеханічних та оптико-механічних вузлів засобів приладобудування.</p> <p>Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення віртуальних приладів і систем та аналізу фізичних величин, що застосовуються в наукових експериментах, лабораторних і промислових установках.</p> <p>Здатність розробляти програму метрологічного забезпечення технологічного процесу, а також засобів вимірювальної техніки на різних стадіях їх життєвого циклу.</p> <p>Здатність застосовувати фундаментальні знання в галузі сучасних інформаційних технологій, інформаційно-вимірювальних та обчислювальних систем.</p> <p>Здатність застосовувати Інтернет технології в практиці дослідження проблем та перспектив наукового, аналітичного і екологічного приладобудування.</p> <p>Здатність створювати сучасні інформаційно-вимірювальні та обчислювальні системи.</p>
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Силабус, РСО, конспект лекцій
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції, практичні заняття.
<b>Семестровий контроль</b>	Залік

## Геоінформаційні технології екологічної безпеки

<b>Рівень ВО</b>	Другий (магістерський)
<b>Курс (семестр)</b>	1 курс (2 семестр)
<b>Обсяг</b>	4 кредити = 120 годин (36 лекцій, 36 практикумів)
<b>Мова викладання</b>	Українська
<b>Орієнтована для освітньої програми</b>	<b>Інформаційні вимірювальні технології</b>
<b>Сертифікатна програма</b>	<b>Інформаційні технології екологічної безпеки</b>
<b>Кафедра що забезпечує</b>	Інформаційно-вимірювальних технологій
<b>Що буде вивчатися</b>	Перелік тематичних задач, що вирішуються із застосуванням методів дистанційного зондування Землі (ДЗЗ). Вимоги до космічної інформації. Технічні засоби і технічні характеристики космічних систем ДЗЗ. Вартість космічної інформації. Моделі та спектральні характеристики об'єктів аерокосмічного зондування. Залежність оптичного відгуку рослинного покриву від нафтидогенних процесів. Моделювання зв'язків у ландшафтних системах для екологічного моніторингу. Застосування системного підходу до вивчення територій за допомогою ДЗЗ. Моделювання базових тенденцій формування та розвитку надзвичайних ситуацій гідрологічного характеру. Модель прогнозування землетрусів з використанням матеріалів космічного зондування Землі.
<b>Чому це цікаво/треба вивчати</b>	Відомо, що дистанційне зондування Землі з космосу – є стратегічним напрямком розвитку екологічної безпеки. Інформаційні та телекомунікаційні технології, включивши в себе екологію як гуманні підвалини розвитку, перетворились на ідею Інформаційного суспільства, стали способом життя людства, запорукою нового циклу розвитку цивілізації та планети.
<b>Чому можна навчитися (результати навчання)</b>	Студенти навчатися використовувати основні поняття і методи ДЗЗ в екологічному моніторингу, ознайомляться з технічними засобами і технічними характеристиками космічних систем ДЗЗ, будуть обізнаними з моделями та спектральними характеристиками об'єктів аерокосмічного зондування, вивчать залежність оптичного відгуку рослинного покриву від нафтидогенних процесів та зв'язків у ландшафтних системах для екологічного моніторингу. Навчатися застосовувати системний підхід до вивчення територій за допомогою ДЗЗ.
<b>Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)</b>	Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами. Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.
<b>Інформаційне забезпечення</b>	Навчальна та робоча програми дисципліни, РСО, навчальний посібник (електронне видання), методичні вказівки для самостійної роботи
<b>Форма проведення занять</b>	Лекції та лабораторні роботи
<b>Семестровий контроль</b>	Залік