

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ  
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ  
ІМЕНІ ІГОРЯ СІКОРСЬКОГО»  
Факультет робототехніки та приладобудування  
Кафедра інформаційно-вимірювальних технологій

# ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

## СЕРТИФІКАТНА ПРОГРАМА

Рівень вищої освіти	другий (магістерський)
Освітня програма	Інформаційні вимірювальні технології
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G6 Інформаційно-вимірювальні технології

Ухвалено Методичною радою КПІ  
ім. Ігоря Сікорського  
Від 08.05.2026 р. протокол № 7

Введено в дію наказом  
від 14.05.2026р. № НОД/425/26

**Розробники сертифікатної програми:**

Керівник сертифікатної програми: Зацепкіна Наталія Миколаївна, д.т.н., професор, професор кафедри інформаційно-вимірювальних технологій.  
тел. 050-510-92-28

Здоренко Валерій Георгійович, д.т.н., професор, професор кафедри інформаційно-вимірювальних технологій

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

розглянуто та погоджено на засіданні кафедри інформаційно-вимірювальних технологій  
протокол №15/25 від 24.12.2025 року.

Зав. кафедри ІВТ

Володимир ЄРЕМЕНКО

## ЗМІСТ

ОПИС СЕРТИФІКАТНОЇ ПРОГРАМИ.....	4
1. Загальна інформація.....	4
2. Мета сертифікатної програми .....	4
3. Особливості участі слухачів сертифікатної програми.....	4
4. Компетентності та очікувані результати навчання.....	5
5. Перелік освітніх компонентів.....	6
6. Викладання та оцінювання .....	6
7. Ресурсне забезпечення реалізації програми.....	7
ОПИСИ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ .....	8

## ОПИС СЕРТИФІКАТНОЇ ПРОГРАМИ

### 1. Загальна інформація

Назва сертифікатної програми	Інформаційні технології екологічної безпеки
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G6 Інформаційно-вимірювальні технології
Освітня програма	Інформаційні вимірювальні технології
Обсяг та тривалість реалізації сертифікатної програми	23 кредити ЄКТС Безстроково
Мова викладання	Українська
Особливості реалізації сертифікатної програми	Реалізація сертифікатної програми передбачає створення гнучких курсів, освітніх компонентів структурованих за тематикою, метою яких є швидке здобуття нових або вдосконалення наявних компетентностей. Сертифікатна програма передбачає розгляд теоретичних положень та виконання реальних практичних завдань, пов'язаних з екологічним моніторингом, аналізом даних, розробкою та впровадженням ІТ-рішень для управління екологічними ризиками.
Документ про опанування сертифікатної програми	Сертифікат встановленого зразка КПІ ім. Ігоря Сікорського
Структурний підрозділ	Кафедра інформаційно-вимірювальних технологій Факультет робототехніки та приладобудування
Інтернет адреса розміщення сертифікатної програми	<a href="http://ivt.kpi.ua/sert-progs">ivt.kpi.ua/sert-progs</a>

### 2. Мета сертифікатної програми

Сертифікатну програму(СП) «Інформаційні технології екологічної безпеки» розроблено як профільну складову освітньої професійної програми «Інформаційні вимірювальні технології» за спеціальністю G6 Інформаційні вимірювальні технології галузі знань G Інженерія, виробництво та будівництво» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти в Національному технічному університеті України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського».

**Сертифікатну програму призначено** для здобувачів вищої освіти, для набуття професійних навичок в вирішенні питань у сфері інформаційних технологій екологічної безпеки.

**Мета сертифікатної програми** Мета сертифікатної програми полягає у поглибленні підготовки, у відповідності до Стратегії Університету, підготовки 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, за спеціалізацією «Інформаційні технології екологічної безпеки», що реалізується через поглиблення фундаментальних і формування спеціальних знань, вмінь і навичок для вирішення питань, пов'язаних з захистом навколишнього середовища, визначення та контролю параметрів шляхом розробки та використання засобів інформаційно-вимірювальної техніки, використання комп'ютерних та інформаційних вимірювальних технологій для опрацювання результатів вимірювання та контролю.

### 3. Вимоги до зарахування слухачів на сертифікатну програму

Слухачами сертифікатної програми можуть бути здобувачі вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського. Сертифікатна програма розрахована на здобувачів вищої освіти 1 курсу денної форми здобуття вищої освіти. Запис на програму відбувається в період реалізації здобувачами вищої освіти права на вільний вибір навчальних дисциплін на наступний навчальний рік.

#### 4. Перелік освітніх компонентів

Освітні компоненти СП	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю	Семестр вивчення
Інформаційні технології контролю фізичних величин	5	екзамен	2
Тримірне проєктування та системи CAD/CAE/CAM	5	екзамен	2
Програмування комп'ютеризованих систем вимірювального контролю	5	екзамен	2
Сучасні системи автоматичного керування на програмованих контролерах	4	залік	2
Оптичні інформаційно-вимірювальні системи	4	залік	2
<b>Загальний обсяг кредитів ЄКТС</b>	<b>23</b>		

#### 5. Компетентності та очікувані результати навчання

Сертифікатну програму «Інформаційні технології екологічної безпеки» розроблено як профілізаційну складову освітньої програми «Інформаційні вимірювальні технології» за спеціальністю G6 Інформаційні вимірювальні технології для задоволення освітніх потреб здобувачів – формування індивідуальної траєкторії здобуття вищої освіти.

Сертифікатна програма передбачає надбання знань та поглиблення компетентностей, здобутих під час вивчення освітніх компонентів сертифікатної програми

Сертифікатна програма передбачає підвищення рівня сформованості спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, посилення професійної підготовки освітньої підготовки у сфері інформаційних технологій екологічної безпеки.

Сертифікатна програма спрямована на засвоєння слухачами особливостей організації, впровадження та керування сучасними інформаційними технологіями: контролю фізичних величин, нейронних мереж та штучного інтелекту екологічної безпеки. Програма наповнена унікальним контентом та авторськими курсами, які характеризуються актуальністю інформації та її прикладною спрямованістю, що дозволяє отримати додаткові знання та навички і розширити коло кар'єрних можливостей в цій сфері.

Компетентності	Знання та розуміння предметної області, пов'язаної з методами та методиками екологічного моніторингу.
	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій для проведення експериментальних досліджень з якісного аналізу властивостей матеріалу.
	Здатність до пошуку, оброблення інформації отриманих з різних джерел шляхом експрес-аналізу.
	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми, пов'язані з екологічним станом .
	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт з використанням сучасних інформаційних технологій; забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.
	Здатність обирати та застосовувати придатні математичні методи, комп'ютерні технології, а також підходи до стандартизації та сертифікації для вирішення завдань в сфері інформаційно-вимірювальної техніки, екології.
	Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-вимірювальної техніки, стандартизації при оцінюванні експериментальних досліджень, пов'язаних з екологічним станом об'єктів.
	Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики та застосування в наукових дослідженнях.
	Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань в написання наукових робіт.
	Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю стану повітря, рідин, ґрунтів тощо.
	Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-вимірювальної техніки та прикладного програмного забезпечення в постановці, вирішенні та проведенні експериментальних досліджень.
	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-вимірювальної техніки для популяризації

	результатів досліджень.
	Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку впровадження сучасних досліджень в інформаційні вимірювальні технології екологічної безпеки
Очікувані результати навчання	Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ; використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації аналітичних засобів інформаційно-вимірювальної техніки
	Знати і розуміти основні поняття інформаційних технологій, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту, 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).
	Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи спрямованості на інформаційно-вимірювальні технології, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень для вимірювання, діагностики та контролю отриманих результатів.
	Застосовувати сучасні засоби інформаційних технологій та штучного інтелекту для вирішення задач, пов'язаних з екологічним моніторингом.
	Застосовувати сучасні методи теоретичних та експериментальних досліджень з оцінювання точності отриманих результатів вимірювань, вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем аналітичних засобів інформаційно-вимірювальної техніки; використовувати теоретичні основи аналізу та синтезу контролю фізичних величин впровадження цього знання в наукову роботу та виробничий процес.
	Застосовувати сучасні інформаційні технології для проведення досліджень та організації експерименту, обробки експериментальних даних, а саме: вирішувати завдання, пов'язані із застосуванням сучасних технічних засобів обробки експериментальних даних; використовувати ІВС як засоби вимірювання для вирішення широкого спектру задач, в тому числі для діагностики різноманітного обладнання; самостійно розробляти та досліджувати математичні моделі формування вхідного сигналу; використовувати ІВС як засоби вимірювання для вирішення широкого спектру задач, в тому числі для діагностики різноманітного обладнання

## 6. Оцінювання результатів навчання

Оцінювання результатів навчання на сертифікатній програмі базується на прозорих критеріях, спрямованих на перевірку набутих компетентностей, і включає поточний контроль, підсумкову атестацію та використання здобувачами та НПП електронних платформ університету. Кожний освітній компонент сертифікатної програми має відповідне методичне забезпечення, обов'язковою частиною якого є рейтингова система результатів навчання здобувачів вищої освіти, яка застосовується для оцінювання результатів навчання. Оцінювання результатів навчання на сертифікатній програмі базується на принципах прозорості, академічної доброчесності та відповідності програмним цілям. Оцінювання включає поточний контроль (виконання практичних завдань, тестів, кейсів) та підсумковий контроль, який зазвичай проходить у формі іспиту, заліку або захисту підсумкового проєкту. За рішенням кафедри для отримання сертифікату за цією сертифікатною програмою може бути передбачено виконання індивідуального завдання.

## ОПИСИ ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ

Освітній компонент	Інформаційні технології контролю фізичних величин
Кафедра	Інформаційно-вимірювальних технологій
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	5 кредитів ЄКТС (150 годин) - 60 години аудиторної роботи (30 години лекцій, 30 годин практичних занять) та 90 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Знання з освітніх компонентів: «Вища математика», «Інформатика», «Фізика», «Основи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки», «Методи та засоби вимірювань», «Метрологічне забезпечення інформаційно-вимірювальних систем»
Що буде вивчатися	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 досліджень в навчальний процес, буде сприяти запобіганню наслідків від одержання недостовірних результатів вимірювань в національній економіці
Чому це цікаво/треба вивчати	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.
Чому можна навчитися (результати навчання)	<p>Знання :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сучасні методи ведення науково-дослідних робіт, фізико-математичних методів, що застосовуються в інженерній і дослідницькій практиці;</li> <li>- сучасні методи і програмне забезпечення побудови адекватних теоретичних моделей і способів їх обґрунтування;</li> <li>- структурно-алгоритмічні методи підвищення точності вимірювань та вірогідності контролю, в тому числі при використанні комп'ютеризованих систем;</li> <li>- сучасне обладнання та прилади, будови, параметрів та характеристик, елементної бази, принципів проектування і програмування мікропроцесорних приладів вимірювальних систем.</li> </ul> <p>Уміння:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводити вивчення та аналіз необхідної інформації, технічних даних, показників і результатів роботи із застосуванням сучасних алгоритмів обробки;</li> <li>- вирішувати завдання, пов'язані із застосуванням сучасних технічних засобів обробки експериментальних даних;</li> <li>- вибирати необхідні методи, спрямовані на підвищення точності вимірювань;</li> <li>- виявляти самостійно джерела виникнення похибок і невизначеності вимірювань, а також проводити їх кількісну оцінку;</li> <li>- здійснювати обґрунтований вибір компонентів ІВС.</li> <li>- виконувати розрахунки та конструювання ІВС на системотехнічному рівні.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Здобувачі навчатися використовувати теоретичні основи аналізу та синтезу контролю фізичних величин; придбають навички проведення аналізу якості контролю фізичних величин та розробки метрологічного забезпечення для впровадження цього знання в наукову роботу та виробничий процес.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, підручники, навчальні посібники та методичні вказівки до виконання практичних робіт), Zoom-конференція.
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерні практикуми
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент	Тримірне проєктування та системи CAD/CAE/CAM
Кафедра	Інформаційно-вимірювальних технологій
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	5 кредитів ЄКТС (150 годин) - 60 години аудиторної роботи (30 години лекцій, 30 годин практичних занять) та 90 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення (міждисциплінарні зв'язки)	Знання з освітніх компонентів: «Основи проєктування», «Проєктування інформаційно-вимірювальних систем» «Обчислювальна техніка та програмування».
Що буде вивчатися	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)
Чому це цікаво/треба вивчати	<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. 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>
Чому можна навчитися (результати навчання)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- застосовувати Інтернет технології в практиці дослідження проблем та перспектив наукового, аналітичного і екологічного приладобудування;</li> <li>- використовувати інформаційні технології в екології;</li> <li>- використовувати інформаційні та вимірювальні технології у системах екологічної безпеки</li> <li>- проєктувати приладові системи та технологічні процеси з використанням сучасної методології, найсучасніших методів дослідження;</li> <li>- застосовувати фундаментальні знання в галузі сучасних інформаційних технологій, інформаційно-вимірювальних та обчислювальних систем.</li> </ul>
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримавши знання сучасних CAD/CAM/CAE-систем можна застосовувати у проєктування екологічних приладів; 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.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, підручники, навчальні посібники та методичні вказівки до виконання лабораторних робіт), GOOGLE CLASSROOM
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерні практикуми
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент	Сучасні системи автоматичного керування на програмованих контролерах
Кафедра	Інформаційно-вимірювальних технологій
Рівень ВО	Другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	5 кредитів ЄКТС (150 годин) 60 годин аудиторної роботи (30 годин лекцій, 30 годин практикумів) та 90 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Освітній компонент базується на навичках, отриманих студентами при вивченні таких дисциплін як: «Вища математика», «Обчислювальна техніка та програмування», «Фізика», «Основи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки» тощо.
Що буде вивчатися	Принципи побудови сучасних систем автоматичного керування промисловими технологічними процесами. Обґрунтування вибору сучасних сенсорів для їх застосування в системах автоматичного керування з програмованими логічними контролерами (ПЛК). Редактор візуалізації, протоколи обміну інформацією і засоби налагодження програм, принципи побудови SCADA-систем, які призначені для отримання, опрацювання та відображення інформації в реальному часі. Середовище програмування сучасних промислових програмованих реле – AQLogic (мови програмування ST та FBD) на ПЛК. Інтегроване середовище розробки (IDE) додатків CODESYS (мови програмування LD, FBD, IL, ST, SFC, CFC). Розробка та створення системи «розумний будинок» на базі сучасних технічних засобів автоматизації та віддалене керування такою системою за допомогою «хмарного сервісу» OWENCLOUD.
Чому це цікаво/треба вивчати	Розроблення та застосування нових систем автоматичного керування на програмованих контролерах дозволяє реалізувати задачу створення як простих автоматизованих систем типу «розумний будинок», так і складні проекти систем керування великими технологічними лініями на різних виробництвах. Це дасть можливість проявити себе у напрямі розроблення систем автоматизації різної складності. Додатково є можливість опанувати технології програмування різних систем автоматизації з різними контрольно-вимірювальними приладами, що також передбачає засвоєння основних навичок побудови SCADA-систем, які призначені для отримання, опрацювання та відображення інформації в реальному часі. Дисципліна дозволяє опанувати та застосовувати підключення приладів автоматизації для вимірювальних систем до сервісу OwenCloud, тобто застосовувати хмарні технології на практиці. Можна отримати знання з підключення нестандартних приладів вимірювальної техніки та отримати основні відомості про комбіновані системи автоматичного керування на базі сучасних технічних засобів автоматизації, що є на сьогоднішній день пріоритетним напрямком для роботи на сучасних виробництвах.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання інформаційних і комунікаційних технологій; оброблення та аналізу інформації з різних джерел; апаратних та програмних засобів інформаційних технологій для вирішення задач в системах керування. Уміння використовувати інформаційні технології при розробці нових систем керування різного призначення; застосовувати технології програмування засобів автоматизації; пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач; створювати SCADA-системи, які призначені для отримання, опрацювання та відображення інформації в реальному часі; використовувати сервіс OwenCloud в задачах автоматизації для систем керування.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Отримавши знання з розробки та програмування систем керування на базі сучасних програмованих контролерів можна реалізувати задачі створення складних систем керування різними технологічними об'єктами на виробництвах або створення систем типу «розумний будинок» для потреб господарства людини. Також отримавши знання програмування різних засобів автоматизації можна здійснювати модернізацію вже існуючих систем керування, що здійснюється досить часто на практиці для забезпечення моніторингу технологічних процесів на виробництві із використанням сучасної вимірювальної техніки, яка може оновлюватися.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, методичні вказівки до виконання практичних робіт).
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерні практикуми
Семестровий контроль	Екзамен

Освітній компонент	Програмування комп'ютеризованих систем вимірювального контролю
Кафедра	Інформаційно-вимірювальних технологій
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити ЄКТС (120 годин) 60 години аудиторної роботи (30 годин лекцій, 30 годин практичних занять) та 60 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Дисципліна відноситься до вибіркового компонента циклу професійної підготовки освітньої програми підготовки магістрів. Для освоєння дисципліни здобувач повинен мати компетенції, отримані в результаті освоєння таких дисциплін як: «Моделювання та оптимізація інформаційно-вимірювальних систем», «Системи і методи контролю якості та технічної діагностики», «Проектування комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем», «Інтелектуальні і програмні методи та алгоритми підвищення точності засобів вимірювальної техніки», «Комп'ютерне моделювання в інформаційно-вимірювальній техніці», «Метрологічне забезпечення інформаційно-вимірювальних систем».
Що буде вивчатися	Комп'ютеризовані системи вимірювального контролю, що сьогодні широко розповсюджені в наш час. Вивчення принципів побудови та архітектури найпоширеніших сімейств сучасних контролерів та надбання основ програмування цих пристроїв мовами високого рівня для побудови інформаційно-вимірювальних систем. Основні принципи інформаційних технологій, алгоритмізації (тобто постановки та проектування задачі для подальшої реалізації її на мові програмування) та отримують початкові навички промислового програмування. Програмні засоби роботи з структурними, функціональними та інформаційними математичними моделями. Програми схемотехнічного моделювання для дослідження функціональних вузлів ІВС. Програмні засоби інформаційних моделей ІВС. Програмні засоби конструкторського оформлення ІВС.
Чому це цікаво/треба вивчати	В теперішній час широкий розвиток отримали системи вимірювального контролю. Їх застосування дозволяє без участі людини контролювати або підтримувати постійним або змінювати за визначеною залежністю різні вимірювані параметри. Знання принципів побудови таких систем на програмованих контролерах та їх практичне застосування дозволяють: виконувати операції, що не можуть бути здійснені людиною у зв'язку з необхідністю перероблення значної кількості інформації в обмежений час; забезпечити необхідну якість та точність вимірювального контролю; звільнити людину від проведення лабораторних досліджень з пробами різних зразків.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Навчись розробляти структурні схеми комп'ютеризованих систем вимірювального контролю. Опануєш середовища розробки та мови програмування сучасних промислових контролерів. Отримаєш знання із створення комп'ютеризованих систем вимірювального контролю та по їх застосуванню. Зможеш самостійно розробляти та створювати різні системи вимірювального контролю.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	На основі знання основних принципів побудови можна розробляти структуру комп'ютеризованих систем вимірювального контролю, обирати тип програмованого контролера для застосування в системі та вміти його програмувати, відлагоджувати програми та проводити моделювання роботи системи.
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, підручники, навчальні посібники та методичні вказівки до виконання практичних робіт), Zoom-конференція.
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерні практикуми
Семестровий контроль	Залік

Освітній компонент	Оптичні інформаційно-вимірювальні системи
Кафедра	Інформаційно-вимірювальних технологій
Рівень ВО	другий (магістерський)
Курс, семестр	1 курс, весняний семестр
Обсяг дисципліни	4 кредити ЄКТС (120 годин) 60 години аудиторної роботи (30 годин лекцій, 30 годин практичних занять) та 60 годин самостійної роботи
Мова викладання	Українська
Вимоги до початку вивчення	Освітній компонент базується на навичках, отриманих студентами при вивченні таких дисциплін як : «Вища математика», «Основи інформаційних технологій», «Фізика», «Основи метрології», «Обробка сигналів та комп'ютерних технологій».
Що буде вивчатися	Основи оптики, повне внутрішнє відбиття, інтерференція, дифракція, поляризація світла, фазові пластинки, ефекти Керра та Фарадея, рівняння Максвелла. Матеріали для оптичних систем, композитні структури, оптичні схеми сенсорів, волоконно-оптичні датчики, принципи побудови та моделювання інформаційно-вимірювальних систем (ІВС). Методи спектроскопії, дослідження хімічних і біологічних процесів на поверхні сенсорів, прийом і обробка оптичної інформації, фотодетектори, метрологічні характеристики сенсорів. Чисельне моделювання оптичних систем, інформаційні технології та програмне забезпечення для сенсорних систем. Екологічний моніторинг, дистанційне зондування, супутникові дані, контроль параметрів довкілля, застосування оптичних ІВС у водних та повітряних середовищах.
Чому це цікаво/треба вивчати	Сучасний розвиток науки й техніки неможливий без високоточної вимірювальної техніки, а саме - оптичних ІВС. Вони забезпечують надзвичайно точне, швидке та безконтактне отримання даних, що робить їх незамінними у багатьох галузях. Дисципліна об'єднує оптику, електроніку, математику, програмування, матеріалознавство. Розвиток фотоніки, лазерних технологій і наноматеріалів створює нові можливості для вдосконалення сенсорів і систем контролю. Оптичні ІВС допомагають вимірювати забруднення повітря й води, стежити за станом довкілля, контролювати якість харчових продуктів, а також використовуються у військовій та космічній техніці. Фахівці, які розуміються на оптичних сенсорах, фотоніці та дистанційному зондуванні необхідні для роботи в сучасних лабораторіях, ІТ-компаніях і стартапах. Крім того, актуальність дисципліни зростає у зв'язку з потребою України у власних високотехнологічних рішеннях для промисловості, екології та оборони.
Чому можна навчитися (результати навчання)	Знання сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері інформаційно-вимірювальної техніки, принципи роботи оптичних інформаційно-вимірювальних систем, фізичні основи оптики, закони інтерференції, дифракції, поляризації та основи метрології сенсорів, матеріали й технології, що застосовуються у сучасній оптичній сенсоріці та фотоніці. Уміння використовувати інформаційні технології при проектуванні й моделюванні оптичних ІВС, використовувати програмне забезпечення для обробки та аналізу даних, застосовувати оптичні ІВС для досліджень, вимірювань і моніторингу довкілля.
Як можна користуватися набутими знаннями і уміннями (компетентності)	Набуті знання та вміння можна застосовувати для розроблення, налаштування й оптимізації оптичних вимірювальних систем у наукових, промислових, екологічних і медичних галузях. Здобувач здатен аналізувати, моделювати та вдосконалювати сенсорні технології, використовувати сучасне програмне забезпечення для обробки експериментальних даних. Отримані компетентності дозволяють працювати у сфері оптичного приладобудування, фотоніки, метрології, екологічного моніторингу та інженерії даних, а також застосовувати знання у наукових дослідженнях і магістерській роботі
Інформаційне забезпечення	Силабус, навчально-методичні матеріали (конспект лекцій, презентації до лекцій, підручники, навчальні посібники та методичні вказівки до виконання практичних занять),
Форма проведення занять	Лекції, комп'ютерні практикуми
Семестровий контроль	Залік