

ПРОЄКТ

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__*

*Введено в дію наказом ректора від
_____ 20__ № _____*

КПІ ім. Ігоря Сікорського

Інформаційні вимірювальні технології та системи

Information measuring technologies and systems

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

Кваліфікація: Магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки

Київ – 2020 р

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Шевченко Костянтин Леонідович, д.т.н., доцент, професор кафедри інформаційно-вимірювальних технологій _____

Члени проектної групи:

Самарцев Юрій Миколайович, к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій _____

Стаценко Олексій Володимирович, к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій _____

Завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних технологій

Єременко Володимир Станіславович, д.т.н., доцент _____

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»

Голова НМКУ _____ Юліан ТУЗ

(протокол № ___ від «___» _____ 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № ___ від «___» _____ 2020 р.)

БРАХОБАНО:

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонент освітньої програми.....	11
3. Структурно-логічна схема.....	12
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	12
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	13
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	14

1. Профіль освітньої програми

зі спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка

1 – Загальна інформація	
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 – магістр Кваліфікація – Магістр з метрології та інформаційно-вимірвальної техніки
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційні вимірвальні технології та системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Міністерство освіти і науки України, Україна, Сертифікат про акредитацію серія НД №1192635 Термін дії сертифіката до 1 липня 2023 р. (на підставі наказу МОН України від 19.12. 2016 №1565)
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://ivt.kpi.ua/osvitni-programy/ https://osvita.kpi.ua/op
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми у метрології, вимірвальній техніці, інформаційних вимірвальних технологіях та системах, що передбачають проведення досліджень метрологічних характеристик, структур та моделей інформаційно-вимірвальних систем, здійснення інновацій при невизначеності умов і вимог.</p> <p>Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки (https://osvita.kpi.ua/node/116)</p>	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	<p>Галузь знань – 15 «Автоматизація та приладобудування»/ 15 «Automation and Instrumentation».</p> <p>Спеціальність – 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» / 152 «Metrology and information-measuring engineering».</p> <p>Об'єктами вивчення є засоби інформаційно-вимірювальної техніки; методи вимірювань, контролю, випробувань та діагностування; метрологічне забезпечення наукової, виробничої, соціальної, медикобіологічної, екологічної та інших видів діяльності, простежуваність та зіставність результатів; нормативна документація, пов'язана з вимірюваннями та їх застосуванням, технічне, програмне, математичне, інформаційне забезпечення інформаційно-вимірювальної техніки, принципи побудови засобів вимірювальної техніки та їх використання, принципи і методи відтворення еталонних величин, стандартних зразків.</p> <p>Цілі навчання полягають у підготовці фахівців, здатних до комплексного розв'язання складних задач, розробки засобів інформаційно-вимірювальної техніки; розробки та практичній реалізації систем стандартизації, оцінки відповідності; розробки, перегляду й гармонізації нормативних документів з стандартизації, оцінки відповідності, метрологічного забезпечення та систем управління якістю при виконанні організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності.</p> <p>Теоретичний зміст складають поняття та принципи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, побудова засобів вимірювальної техніки, автоматизація експериментальних досліджень, принципи стандартизації та оцінки відповідності, метрологічна діяльність.</p> <p>Методи, методики та технології. Методи вимірювань, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів, вимірювань інформаційні технології експериментальних досліджень.</p> <p>Інструменти та обладнання: сучасні засоби вимірювальної техніки, інструменти та обладнання для виготовлення і налаштування засобів вимірювальної техніки, при проведенні їх випробувань і лабораторних досліджень та при виконанні робіт, пов'язаних з метрологічною діяльністю.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна

Основний фокус освітньої програми	<p>Основним фокусом освітньої програми є вища освіта та професійна підготовка в галузі автоматизації та приладобудування за спеціальністю «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» з можливістю набуття необхідних професійних компетентностей для подальшої професійної діяльності з посиленням акцентом на поглиблене вивчення сучасних інформаційних технологій та здатність проектувати, розробляти та програмувати комп'ютеризовані системи збору та аналізу вимірювальних даних.</p> <p>Освітня програма сприяє всебічному професійному, науковому, інженерному, інтелектуальному та соціальному розвитку в області метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>Ключові слова: метрологія, вимірювальна техніка, інформаційні вимірювальні системи, інформаційні вимірювальні технології, системи збору інформації, системи обробки інформації.</p>
Особливості програми	Без особливостей
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Проектно-конструкторська діяльність: розробка технічних завдань, розробка ескізних, технічних і робочих проектів з використанням сучасних CAD/CAM/CAE систем, розробка технічних, методичних і нормативних документів.</p> <p>Виробничо-технологічна діяльність: розробка технічних завдань на проектування і виготовлення інформаційно-вимірювальних систем, оцінка техніко-економічної ефективності проектування, здійснення експертизи технічної документації.</p> <p>Організаційно-управлінська діяльність: організація роботи колективів виконавців, прийняття виконавських рішень, визначення порядку виконання робіт, вибір оптимальних рішень при створенні продукції, розробка планів і програм організації інноваційної діяльності.</p> <p>Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 магістр зі спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка має бути підготовлений для таких посад:</p> <p>2149.1 – науковий співробітник в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки;</p> <p>2149.2 – інженер з метрології; інженер з налагодження й випробувань; інженер з якості; інженер із стандартизації; інженер із стандартизації та якості</p> <p>Магістр зі спеціальності 152 - метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка може займати посади в компаніях, підприємствах, науково-дослідних та проектних інститутах технологічного та інформаційного сектора, в галузі прикладних наук та комп'ютерної техніки, проведенні випробувань і лабораторних досліджень та виконанні робіт, пов'язаних з метрологічною діяльністю.</p>
Подальше навчання	<p>Навчання за програмою підготовки доктора філософії та отримання третього освітньо-наукового рівня вищої освіти.</p> <p>Навчання впродовж життя для розвитку та самовдосконалення в професійній та науковій сферах діяльності, а також в інших споріднених галузях знань.</p>

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Освітньою програмою передбачене особистісно-орієнтоване та проблемно-орієнтоване навчання. Форми організації навчання: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; відеолекції; презентації; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання; практики і екскурсії; виконання кваліфікаційної роботи (магістерської дисертації).
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про рейтингову систему оцінювання результатів навчання студентів КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології та інформаційно-виміральної техніки, що передбачає застосування методів і принципів метрології, способів побудови засобів автоматизації та приладобудування, застосування інформаційних технологій у сфері інформаційно-вимірвальних систем, обробки та аналізу виміральної інформації.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК1	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК2	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК3	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК4	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
ЗК5	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК6	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК7	Здатність приймати обґрунтовані рішення.
ЗК8	Здатність працювати в міжнародному контексті.
ЗК9	Здатність розробляти та управляти проектами.
ЗК10	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК1	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-виміральної техніки.
ФК2	Практичні навички розв'язування складних задач і проблем метрології, інформаційно-виміральної техніки, стандартизації при оцінюванні якості продукції.
ФК3	Знання і розуміння наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів експериментальної інформатики.
ФК4	Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань метрології та інформаційно-виміральної техніки.
ФК5	Здатність розв'язувати складні професійні завдання і проблеми на основі розуміння технічних аспектів забезпечення контролю якості продукції.
ФК6	Здатність застосовувати розуміння метрології як науки про вимірювання при роботі з технічною літературою та іншими джерелами інформації.
ФК7	Здатність застосовувати комплексний підхід до вирішення експериментальних завдань із застосуванням засобів інформаційно-виміральної техніки та прикладного програмного забезпечення.
ФК8	Здатність демонструвати знання і розуміння математичних принципів і методів, необхідних для створення віртуальних засобів вимірювання та інформаційно-виміральної техніки.

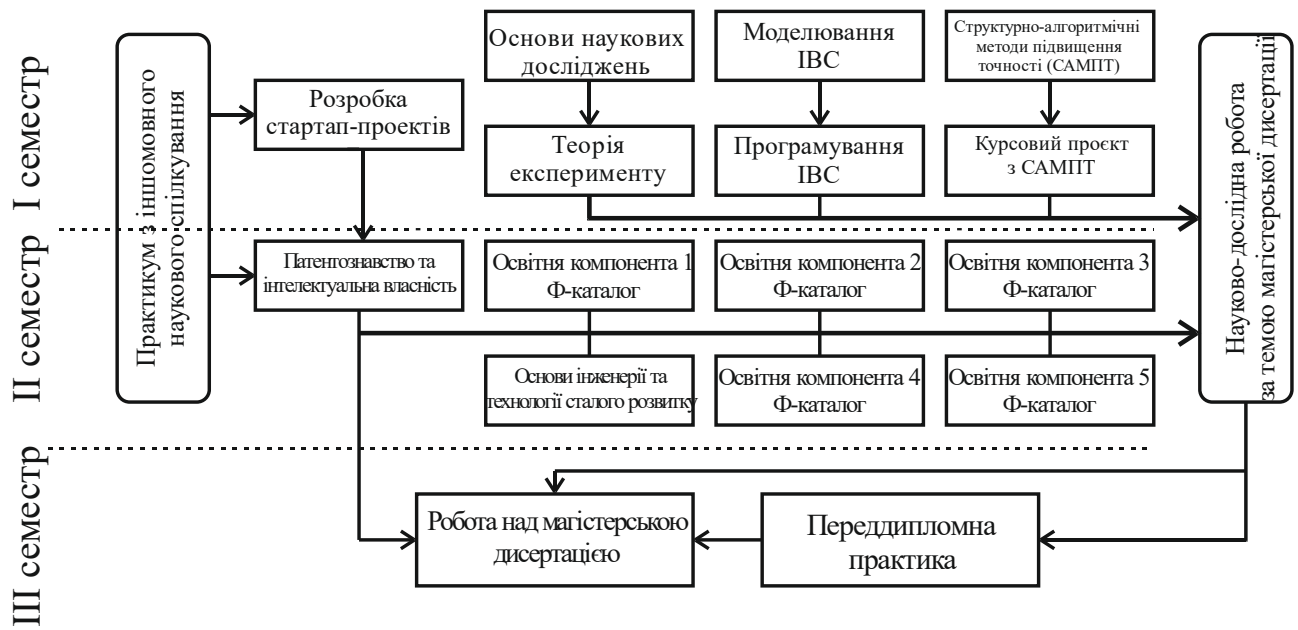
ФК9	Здатність розробляти програмне, апаратне та метрологічне забезпечення комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем.
ФК10	Здатність враховувати комерційний та економічний контексти в метрологічній діяльності.
ФК11	Здатність враховувати вимоги до метрологічної діяльності в сфері технічного регулювання, зумовлені необхідністю забезпечення сталого розвитку.
ФК12	Здатність керувати проектами та Start-Up-ами і оцінювати їх результати.
ФК13	Здатність дотримуватися правових і етичних норм з питань інтелектуальної власності.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН01	Знати і розуміти сучасні методи наукових досліджень, організації та планування експерименту, комп'ютеризованих методів дослідження та опрацювання результатів вимірювань.
ПРН02	Знати і розуміти основні поняття теорії вимірювань, застосовувати на практиці та при комп'ютерному моделюванні об'єктів та явищ.
ПРН03	Розуміти міждисциплінарні зв'язки та контексти спеціальності.
ПРН04	Вміти виконувати аналіз інженерних продуктів, процесів і систем за встановленими критеріями, обирати і застосовувати найбільш придатні аналітичні, розрахункові та експериментальні методи для проведення досліджень, інтерпретувати результати досліджень.
ПРН05	Вміти формулювати та вирішувати завдання у галузі метрології, що пов'язані з процедурами спостереження об'єктів, вимірювання, контролю, діагностування і прогнозування з урахуванням важливості соціальних обмежень (суспільство, здоров'я і безпека, охорона довкілля, економіка, промисловість тощо).
ПРН06	Вміти розробляти нормативно-технічні документи та стандарти метрологічної спрямованості на інженерні продукти, процеси і системи.
ПРН07	Вміти проектувати і розробляти інженерні продукти, процеси та системи метрологічної спрямованості, обирати і застосовувати методи комп'ютеризованих експериментальних досліджень.
ПРН08	Володіти сучасними методами та методиками проектування і дослідження, а також аналізу отриманих результатів.
ПРН09	Мати навички організації і проведення технічних випробувань інженерних продуктів.
ПРН10	Аналізувати та оцінювати вплив інформаційно-вимірювальної техніки та метрологічної діяльності на навколишнє середовище та безпеку життєдіяльності людини.
ПРН11	Розуміти методологічні і філософські аспекти сучасної науки і їх місце в процесі наукових досліджень.
ПРН12	Вільно презентувати та обговорювати наукові результати державною мовою та англійською або однією з мов країн Європейського Союзу в усній та письмовій формах, а також вести наукову дискусію.
ПРН13	Застосовувати апаратні та програмні засоби сучасних інформаційних технологій для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.
ПРН14	Розуміти основи патентознавства та мати навички захисту інтелектуальної власності.

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	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.
Матеріально-технічне забезпечення	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.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	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. Здобувачі вищої освіти мають вільний доступ до користування науково-технічною бібліотекою ім. Г. І. Денисенка КПІ ім. Ігоря Сікорського та до провідних баз даних наукових журналів
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність та подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	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, угод про подвійне дипломування
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах з додатковою мовною підготовкою

2. Перелік компонент освітньої програми

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Патентознавство та інтелектуальна власність	3	залік
ЗО 2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	залік
ЗО 3	Практикум з іншомовного наукового спілкування	3	залік
ЗО 4	Розробка стартап-проектів	3	залік
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Моделювання інформаційно-вимірювальних систем	4	екзамен
ПО 2	Структурно-алгоритмічні методи підвищення точності	5,5	екзамен
ПО 3	Курсовий проект з структурно-алгоритмічних методів підвищення точності	1,5	залік
ПО 4	Програмування інформаційно-вимірювальних систем	4,5	екзамен
ПО 5	Проектування комп'ютеризованих вимірювальних приладів	4	залік
ПО 6	Теорія експерименту	3	залік
ПО 7	Наукова робота за темою магістерської дисертації	4	залік
ПО 8	Переддипломна практика	14	залік
ПО 9	Робота над магістерською дисертацією	10	захист кваліфікаційної роботи
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітня компонента 1 Ф-Каталог	4	екзамен
ПВ 2	Освітня компонента 2 Ф-Каталог	4,5	залік
ПВ 3	Освітня компонента 3 Ф-Каталог	5	екзамен
ПВ 4	Освітня компонента 4 Ф-Каталог	4	залік
ПВ 5	Освітня компонента 5 Ф-Каталог	5	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		67,5	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		22,5	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО:		67,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. Структурно-логічна схема



4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інформаційні вимірювальні технології та системи» спеціальності 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: Магістр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми з метрології та/або інформаційно вимірювальної техніки із застосуванням теоретичних положень і методів статистичного аналізу, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

У кваліфікаційній роботі не повинно бути академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації та списування.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозиторії закладу вищої освіти.

Випускна атестація здійснюється відкрито та публічно.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9
ЗК1											+	+	+
ЗК2			+	+							+		+
ЗК3	+		+		+			+	+			+	+
ЗК4	+			+		+	+			+		+	+
ЗК5	+				+					+	+	+	+
ЗК6					+			+			+	+	+
ЗК7										+	+		+
ЗК8		+	+	+									+
ЗК9				+					+				+
ЗК10		+		+		+	+						+
ФК1					+	+	+			+	+		+
ФК2	+			+		+	+				+	+	+
ФК3					+			+		+		+	+
ФК4						+	+		+		+		+
ФК5		+										+	+
ФК6	+		+			+	+		+			+	+
ФК7					+			+		+			+
ФК8					+			+					+
ФК9								+	+		+		+
ФК10				+							+	+	+
ФК11		+											+
ФК12				+									+
ФК13	+												+

**6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
відповідними компонентами освітньої програми**

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9
ПРН01	+				+	+	+	+		+	+		+
ПРН02								+			+		+
ПРН03		+									+	+	+
ПРН04	+			+	+	+	+		+		+	+	+
ПРН05		+		+	+					+	+		+
ПРН06									+				+
ПРН07									+	+			+
ПРН08		+			+	+	+		+				+
ПРН09										+		+	+
ПРН10											+	+	+
ПРН11		+											+
ПРН12			+										+
ПРН13					+	+	+	+	+	+	+		+
ПРН14	+										+		+