

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПУ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 3 від 15.03.2021р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

Інформаційні вимірювальні технології та системи

Information measuring technologies and systems

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

Кваліфікація: Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної
техніки

Введено в дію наказом ректора

КПУ ім. Ігоря Сікорського

від 19.04.2021 № НОН/89/2021

ВРАХОВАНО:

За результатами моніторингу освітньо-професійної програми «Інформаційні вимірювальні технології та системи» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальність 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка, що проводилось у формі зустрічей зі студентами та стейкхолдерами, отримання від них рекомендацій, рецензій та відгуків виникла доцільність в оновленні переліку компонентів освітньо-професійної програми.

Було враховано побажання і відгуки таких підприємств-роботодавців та баз практики:

ДП "Укрметртестстандарт", заступник генерального директора Кузьменко Юрій Володимирович, к. т. н.

Інститут електродинаміки НАНУ, провідний науковий співробітник відділу електричних і магнітних вимірювань Тесик Юрій Федорович, д.т.н

National Instruments, регіональний представник в Україні Гладков М.Н.

ТОВ "Суматра-Лтд", головний інженер Дмитро Редько.

Samsung R&D Institute Ukraine, інженер Мосолаб Олексій Олександрович, к.т.н.

Рецензії стейкхолдерів додаються.

Для розширення можливостей формування індивідуальної освітньої траєкторії, у т.ч. через індивідуальний вибір навчальних дисциплін, прийнято рішення збільшити кількість вибіркового освітнього компоненту циклу професійної підготовки та зменшити кількість вибіркового компоненту загальної підготовки.

ОП обговорено та змінено після надходження всіх побажань і пропозицій від роботодавців і здобувачів вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського та схвалено на засіданні кафедри інформаційно-вимірювальних технологій (протокол № 2/21 від «27» 01 2021р.) та НМК-У 152.

ЗМІСТ

ЗМІСТ	4#
1. Профіль освітньої програми	5#
2. Перелік компонент освітньої програми.....	11#
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	12#
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	14#
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	15#
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	15#

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 – бакалавр Кваліфікація – Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірвальної техніки
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційні вимірвальні технології та системи
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 4 роки
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)
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми» Сайт випускової кафедри https://ivt.kpi.ua/eduprogs/
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка фахівців, здатних розробляти та використовувати засоби вимірвальної техніки (засоби вимірювання, вимірвальні системи, міри та еталони, стандартні зразки та будь-які компоненти засобів вимірювань або вимірвальних систем), застосовувати інформаційні технології для опрацювання результатів вимірювання та автоматизації метрологічної діяльності, виконувати організаційні та технічні роботи, прикладні дослідження у сфері метрології та метрологічної діяльності, в умовах всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості на найвищому рівні досконалості в освітньо-науковому середовищі.</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><i>Об’єкт:</i> 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><i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних до комплексного розв’язання складних задач розробки та використання засобів вимірювальної техніки, використання інформаційних технологій для опрацювання результатів вимірювання та автоматизації метрологічної діяльності при виконанні організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері метрології та метрологічної діяльності.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області.</i> Поняття та принципи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, побудова засобів вимірювальної техніки, метрологічна діяльність.</p> <p><i>Методи, методики та технології.</i> Методи вимірювань, способи їх побудови, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> 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>Здобуття вищої освіти в галузі автоматизації та приладобудування за спеціальністю «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка». Акцент на здатності проєктувати, розробляти та програмувати комп’ютерні системи збору та аналізу вимірювальних даних. В таких системах вимірювальні засоби є частиною комп’ютерних комплексів. Для розробки комп’ютерних систем наукових та технічних експериментів, системам випробувань і досліджень зразків нової техніки та нових технологій, комп’ютерного контролю та діагностування складних технічних систем, систем спостереження, прогнозування та моделювання технічних, біологічних і природних об’єктів, аналізу експериментальних даних передбачено поглиблене вивчення сучасних інформаційних технологій.</p> <p>Ключові слова: метрологія, вимірювальна техніка, інформаційні системи, вимірювальні системи</p>
Особливості програми	<p>Навчання здійснюється в дослідницько-практичному середовищі, що досягається шляхом залучення студентів до участі у науково-дослідних роботах виконуваних науково-педагогічними працівниками. До викладання залучаються спеціалісти-практики. Практика проводиться на провідних підприємствах України.</p>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Виробничо-технологічна діяльність: виробництво приладів і обладнання для вимірювань, дослідження та навігації, дослідження, проектування та виробництва комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем, розробки та впровадження сенсорних мереж, ремонт і технічне обслуговування комп'ютеризованих інформаційно-вимірювальних систем, комп'ютерних мереж, ремонт комп'ютерного обладнання і обладнання зв'язку, ремонту побутових виробів і предметів особистого вжитку. Випускники можуть здійснювати діяльність у сфері інжинірингу, надання послуг, технічних випробувань та досліджень, експериментальних розробок у сфері технічних наук.</p> <p>Відповідно до ДКП 003:2010 бакалавр зі спеціальності 152 – метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка може бути працевлаштованим на наступні посади:</p> <ul style="list-style-type: none"> 3139 – технік з діагностичного устаткування; 3119 – технік з метрології, технік із стандартизації; 3152 – інспектор з контролю якості продукції; 8290 – вимірювач ємностей; калібрувальник ланцюгів; оператор колійних вимірювань. <p>Бакалавр зі спеціальності 152 - метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка може займати посади в компаніях, підприємствах, науково-дослідних та проєктних інститутах технологічного та інформаційного сектора, в галузі виготовлення і налаштуванні засобів вимірювальної та комп'ютерної техніки, проведенні її випробувань і лабораторних досліджень та виконанні робіт, пов'язаних з метрологічною діяльністю.</p>
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого рівня за будь-якою галуззю знань.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване проблемно-орієнтоване навчання, яке проводиться у формі: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проєкти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра (проєкту); самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні завдання, застосування інформаційно-комунікаційних технологій.
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, семестровий контроль у вигляді заліків, усних та письмових екзаменів, тестування, захист курсових проєктів, захист кваліфікаційної роботи бакалавра (проєкту).
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, що передбачає застосування методів і принципів метрології, способів побудови засобів автоматизації та приладобудування.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК1	Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.
ЗК2	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК3	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК4	Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології.
ЗК5	Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК6	Навички здійснення безпечної діяльності.
ЗК7	Прагнення до збереження навколишнього середовища.

ЗК8	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК9	Здатність бути критичним і самокритичним.
ЗК10	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ЗК11	Здатність реалізовувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина України
ЗК12	Здатність зберігати та приумножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
Фахові компетентності (ФК)	
ФК1	Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання.
ФК2	Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи.
ФК3	Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.
ФК4	Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.
ФК5	Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонентів і модулів.
ФК6	Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.
ФК7	Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.
ФК8	Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.
ФК9	Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.
ФК10	Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.
ФК11	Здатність аналізувати та синтезувати структури інформаційно-вимірювальних систем, розробляти алгоритми їх роботи, здійснювати дослідження їх роботи.
ФК12	Здатність до розробки апаратно-програмного забезпечення вбудованих мікропроцесорних засобів інформаційно-вимірювальної техніки.
ФК13	Здатність використовувати сучасну елементну базу та типові схемні рішення при розробці електронних пристроїв інформаційно-вимірювальної техніки.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН01	Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.

ПРН02	Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.
ПРН03	Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.
ПРН04	Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.
ПРН05	Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).
ПРН06	Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.
ПРН07	Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.
ПРН08	Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.
ПРН09	Розуміти застосовувані методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.
ПРН10	Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю.
ПРН11	Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.
ПРН12	Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.
ПРН13	Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.
ПРН14	Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.
ПРН15	Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.
ПРН16	Вміти враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, вимоги охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки під час формування технічних рішень. Вміти використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.
ПРН17	Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.
ПРН18	Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.
ПРН19	Знати та вміти використовувати технології розробки програмно-апаратного забезпечення вбудованих мікропроцесорних систем
ПРН20	Вміти проектувати інформаційно-вимірювальні системи, розробляти для них алгоритми функціонування та програмне забезпечення

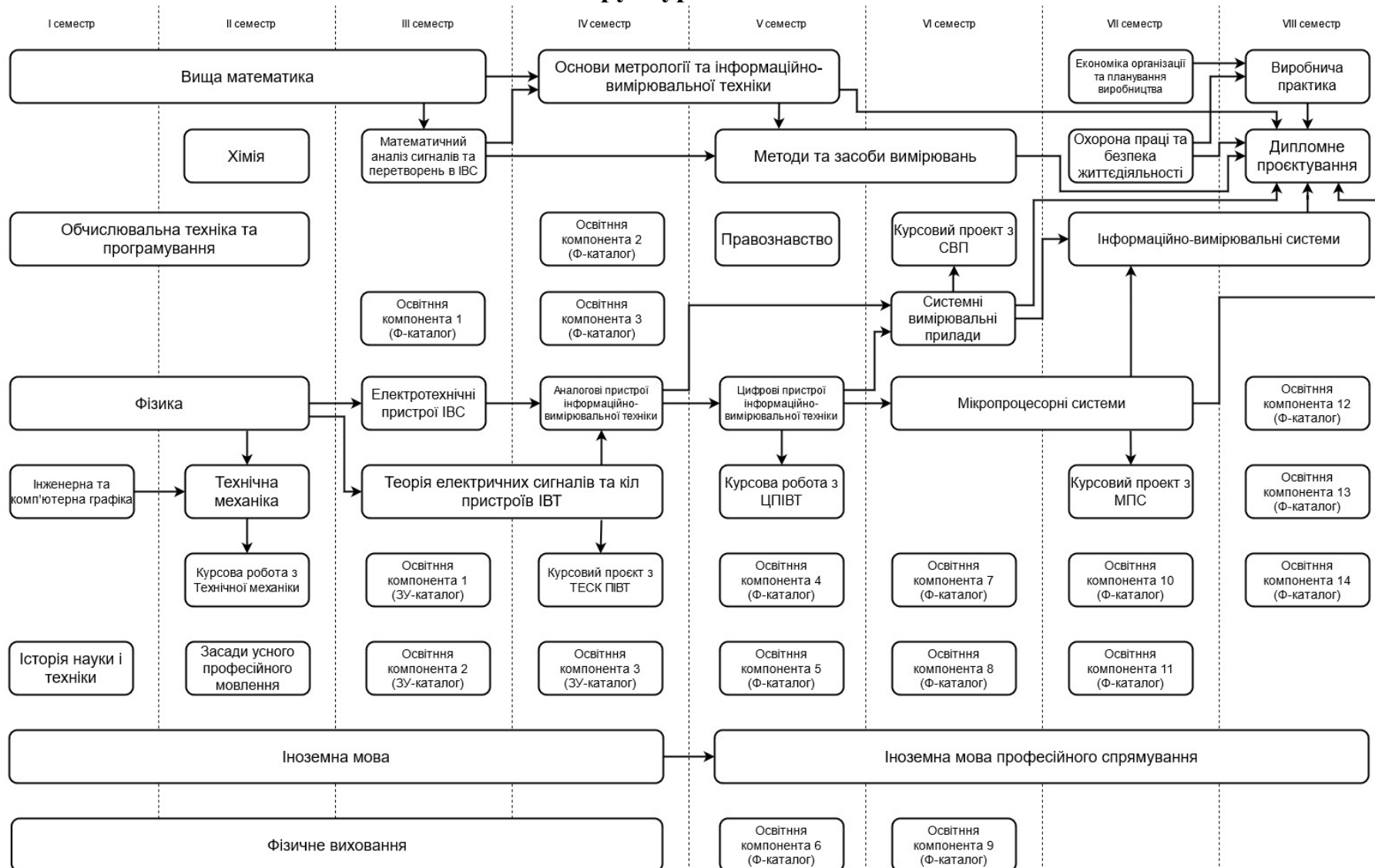
ПРН21	Знати та вміти використовувати сучасну елементну базу при розробці та проєктуванні вузлів інформаційно-виміральної техніки
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	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 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
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	Засади усного професійного мовлення (риторика)	2	залік
ЗО 2	Історія науки і техніки	2	залік
ЗО 3	Фізичне виховання	5	залік
ЗО 4	Іноземна мова	6	залік
ЗО 5	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО 6	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
ЗО 7	Вища математика	18	екзамен
ЗО 8	Фізика	10	екзамен
ЗО 9	Обчислювальна техніка та програмування	13	екзамен
ЗО 10	Інженерна графіка	4	залік
ЗО 11	Хімія	3	залік
ЗО 12	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
ЗО 13	Правознавство	2	залік
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Технічна механіка	7	залік
ПО 2	Курсова робота з технічної механіки	1	залік
ПО 3	Електротехнічні пристрої ІВС	4	екзамен
ПО 4	Аналогові пристрої інформаційно-вимірювальної техніки	6	екзамен
ПО 5	Основи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки	9	екзамен
ПО 6	Методи та засоби вимірювань	8	екзамен
ПО 7	Теорія електричних сигналів та кіл пристроїв ІВТ	10,5	екзамен
ПО 8	Курсовий проект з ТЕСК ІВТ	1,5	залік
ПО 9	Математичний аналіз сигналів та перетворень в ІВС	4	залік
ПО 10	Цифрові пристрої інформаційно-вимірювальної техніки	4,5	екзамен
ПО 11	Курсова робота з ЦП ІВТ	1	залік
ПО 12	Системні вимірювальні прилади	7	екзамен
ПО 13	Курсовий проект з СВП	1,5	залік
ПО 14	Мікропроцесорні системи	10	екзамен
ПО 15	Курсовий проект з МПС	1,5	залік
ПО 16	Інформаційні вимірювальні системи	10,5	екзамен
ПО 17	Виробнича практика	6	залік

ПО 18	Дипломне проектування		6	захист
Вибіркові компоненти ОП				
Цикл загальної підготовки				
ЗВ 1	Освітня компонента 1	ЗУ-каталог	2	залік
ЗВ 2	Освітня компонента 2	ЗУ-каталог	2	залік
ЗВ 3	Освітня компонента 3	ЗУ-каталог	2	залік
Цикл професійної підготовки				
ПВ 1	Освітня компонента 1	Ф-Каталог	5	залік
ПВ 2	Освітня компонента 2	Ф-Каталог	3,5	залік
ПВ 3	Освітня компонента 3	Ф-Каталог	3,5	залік
ПВ 4	Освітня компонента 4	Ф-Каталог	4	залік
ПВ 5	Освітня компонента 5	Ф-Каталог	4	залік
ПВ 6	Освітня компонента 6	Ф-Каталог	4	залік
ПВ 7	Освітня компонента 7	Ф-Каталог	4	залік
ПВ 8	Освітня компонента 8	Ф-Каталог	4	залік
ПВ 9	Освітня компонента 9	Ф-Каталог	4	залік
ПВ 10	Освітня компонента 10	Ф-Каталог	4	залік
ПВ 11	Освітня компонента 11	Ф-Каталог	4	залік
ПВ 12	Освітня компонента 12	Ф-Каталог	4	залік
ПВ 13	Освітня компонента 13	Ф-Каталог	4	залік
ПВ 14	Освітня компонента 14	Ф-Каталог	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:			178	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:			62	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО:			178	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ			240	

3. Структурно-логічна схема



4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Інформаційні вимірювальні технології та системи» спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми з метрології та/або інформаційно-вимірювальної техніки, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорії і методів інженерії.

Перед захистом кваліфікаційна робота проходить перевірку на наявність плагіату. У кваліфікаційній роботі не повинно бути фальсифікації, академічного плагіату та списування.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, а також репозитарії НТБ закладу вищої освіти для вільного доступу.

Кваліфікаційна робота здобувача повинна відповідати іншим вимогам, встановленим законодавством.

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	З011	З0 12	З0 13	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	
ЗК1		+			+	+												+	+											+	+	
ЗК2	+																															
ЗК3				+								+																				
ЗК4									+																						+	+
ЗК5	+			+					+			+																			+	+
ЗК6						+																									+	
ЗК7						+																									+	
ЗК8				+	+		+	+	+	+	+	+																			+	
ЗК9					+	+																									+	+
ЗК10					+	+																									+	+
ЗК11							+	+			+		+																			
ЗК12		+	+																													
ФК1								+										+	+													+
ФК2	+															+	+						+	+	+	+	+	+	+	+		+
ФК3	+								+										+			+	+	+	+	+	+	+				+
ФК4							+			+				+	+	+	+				+	+	+	+	+					+	+	
ФК5							+							+	+	+	+				+	+	+									+
ФК6																		+												+	+	
ФК7					+													+													+	+
ФК8																		+	+												+	
ФК9						+																				+	+				+	
ФК10																														+	+	+
ФК11																											+	+	+	+	+	+
ФК12																											+	+		+	+	+
ФК13																+	+							+	+	+	+			+	+	+

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	З011	З012	З013	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18		
ПРН01																+	+						+	+	+	+	+	+	+	+	+		
ПРН02							+												+				+								+		
ПРН03		+			+		+	+		+	+			+	+			+					+										
ПРН04					+														+												+	+	
ПРН05																	+		+							+	+					+	
ПРН06									+																		+	+	+		+		
ПРН07									+																		+	+	+	+	+		
ПРН08																			+										+	+			
ПРН09								+		+				+	+						+	+	+								+		
ПРН10																		+	+					+	+	+	+					+	
ПРН11	+			+	+							+				+		+					+	+	+	+					+		
ПРН12							+											+	+	+	+	+								+			
ПРН13									+								+										+	+				+	
ПРН14						+					+																			+			
ПРН15		+					+	+			+		+								+	+											
ПРН16			+		+	+																									+	+	
ПРН17		+											+																				
ПРН18	+			+								+						+														+	
ПРН19																											+	+				+	
ПРН20																									+	+			+			+	
ПРН21																+	+							+	+	+	+			+		+	