

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

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

Київ – 2020 р

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Добролюбова Марина Валеріївна, к.т.н., доцент, доцент кафедри інформаційно-вимірювальних технологій _____

Члени проєктної групи:

Володарський Євген Тимофійович, д.т.н., професор, професор 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.)

ВРАХОВАНО:

ЗМІСТ

ЗМІСТ	3
1. Профіль освітньої програми	4
2. Перелік компонент освітньої програми	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми.....	12
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти.....	13
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	14
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
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень
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)
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»
2 – Мета освітньої програми	
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.	

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>Теоретичний зміст - основні поняття і концепції в галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки для забезпечення єдності вимірювань, принципи побудови засобів вимірювальної техніки для розвитку приладобудівної галузі, шляхи автоматизації експериментальних досліджень з метою отримання достовірної інформації про об'єкти вимірювання, принципи метрологічної діяльності для підвищення якості продукції.</p> <p>Цілі навчання - застосування набутих компетентностей в розробці та використанні засобів вимірювальної техніки, використанні 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>Об'єкти вивчення - принципи побудови засобів вимірювальної техніки та їх використання в процедурах експериментальної інформатики, принципи і методи відтворення еталонних величин, стандартних зразків.</p> <p>Методи, засоби та технології - методи та засоби вимірювань, інформаційні технології при створенні програмного забезпечення засобів вимірювань та програмного забезпечення для опрацювання результатів вимірювань.</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 проектувати, 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	Без особливостей

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> <p>2149.2 – інженер з метрології; інженер з налагодження й випробувань; інженер з об'єктивного контролю; інженер з якості; інженер із стандартизації; інженер із стандартизації та якості; інженер-конструктор.</p> <p>3119 – технік з метрології, технік із стандартизації;</p> <p>3152 – інспектор з контролю якості продукції;</p> <p>8290 – вимірювач ємностей; калібрувальник ланцюгів; оператор колійних вимірювань.</p> <p>Бакалавр 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 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	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; підготовка кваліфікаційної роботи бакалавра (проекту).
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування, захист курсових проектів, захист кваліфікаційної роботи бакалавра (проекту).
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, застосування інформаційних технологій у сфері інформаційно-вимірювальних систем, обробки та аналізу вимірювальної інформації.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК1	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності в царині метрології.
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	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ЗК7	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
ЗК8	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.
ЗК9	Навички здійснення безпечної діяльності.
ЗК10	Прагнення до збереження навколишнього середовища.
ЗК11	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК12	Здатність бути критичним і самокритичним.
Фахові компетентності спеціальності (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 здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.
ФК7	Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.
ФК8	Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.
ФК9	Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.
ФК10	Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечення 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 вибирати необхідне обладнання і технічне устаткування інформаційних вимірювальних систем, готувати необхідні огляди, описи принципів дії, методів вимірювання, проводити вибір технічних рішень з необхідним обґрунтуванням.
ФК13	Здатність розробляти, проектувати і впроваджувати інформаційно-вимірювальні системи, а також забезпечувати їх правильну експлуатацію.

ФК14	Здатність аналізувати вимоги до програмно-апаратних засобів комп'ютерної техніки інформаційно-вимірювальних систем, створювати системне та прикладне програмне забезпечення комп'ютерних засобів інформаційно-вимірювальних систем
ФК15	Здатність до розробки апаратно-програмного забезпечення вбудованих мікропроцесорних засобів інформаційно-вимірювальних систем.
7 – Програмні результати навчання	
ПРН01	Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.
ПРН02	Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.
ПРН03	Розуміти застосовувані методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.
ПРН04	Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.
ПРН05	Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.
ПРН06	Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.
ПРН07	Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.
ПРН08	Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.
ПРН09	Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.
ПРН10	Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).
ПРН11	Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.
ПРН12	Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.
ПРН13	Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.
ПРН14	Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю.
ПРН15	Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.
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.

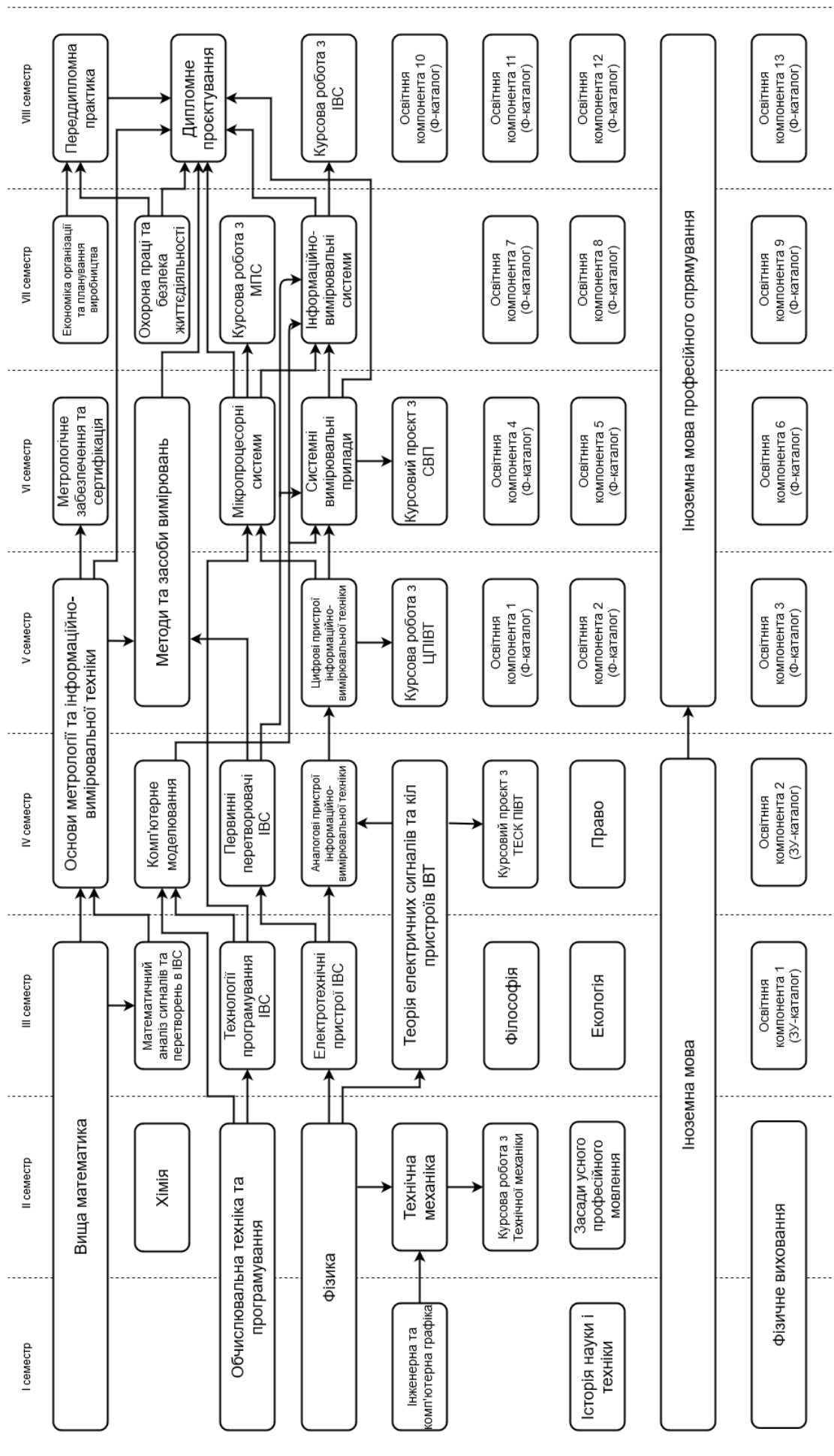
ПРН17	Вміти використовувати у виробничій і соціальній діяльності фундаментальні поняття і категорії державотворення для обґрунтування власних світоглядних позицій та політичних переконань з урахуванням соціально-політичної історії України, правових засад та етичних норм.
ПРН18	Вільно володіти термінологічною 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 проектуванні вузлів інформаційно-вимірювальних систем
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 4 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
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	Вища математика	18	екзамен
ЗО 2	Фізика	10	екзамен
ЗО 3	Хімія	3	залік
ЗО 4	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	залік
ЗО 5	Обчислювальна техніка та програмування	13	екзамен
ЗО 6	Іноземна мова	6	залік
ЗО 7	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
ЗО 8	Фізичне виховання	3	залік
ЗО 9	Засади усного професійного мовлення	2	залік
ЗО 10	Історія науки і техніки	2	залік
ЗО 11	Охорона праці та безпека життєдіяльності	4	залік
ЗО 12	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО 13	Філософія	2	залік
ЗО 14	Право	2	залік
ЗО 15	Екологія	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	Технології програмування ІВС	4,5	екзамен
ПО 5	Теорія електричних сигналів та кіл пристроїв ІВТ	8	екзамен
ПО 6	Курсовий проект з теорії електричних сигналів та кіл пристроїв ІВТ	1,5	залік
ПО 7	Математичний аналіз сигналів та перетворень в ІВС	4	залік
ПО 8	Аналогові пристрої інформаційно-вимірювальної техніки	6	екзамен
ПО 9	Основи метрології та інформаційно-вимірювальної техніки	10	екзамен
ПО 10	Первинні перетворювачі ІВС	4	залік
ПО 11	Комп'ютерне моделювання	4	залік
ПО 12	Методи та засоби вимірювань	8,5	екзамен
ПО 13	Цифрові пристрої інформаційно-вимірювальної техніки	4	екзамен
ПО 14	Курсова робота з цифрових пристроїв інформаційно-вимірювальної техніки	1	залік
ПО 15	Метрологічне забезпечення та сертифікація	4	залік
ПО 16	Системні вимірювальні прилади	4	екзамен
ПО 17	Курсовий проект з системних вимірювальних приладів	1,5	залік
ПО 18	Мікропроцесорні системи	4	екзамен
ПО 19	Курсова робота з мікропроцесорних систем	1	залік
ПО 20	Інформаційно-вимірювальні системи	4	екзамен

ПО 21	Курсова робота з інформаційно-вимірювальних систем	1	залік
ПО 22	Переддипломна практика	6	залік
ПО 23	Дипломне проєктування	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
Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітня компонента 1 Ф-Каталог	5	залік
ПВ 2	Освітня компонента 2 Ф-Каталог	4,5	залік
ПВ 3	Освітня компонента 3 Ф-Каталог	5	залік
ПВ 4	Освітня компонента 4 Ф-Каталог	3,5	залік
ПВ 5	Освітня компонента 5 Ф-Каталог	3,5	залік
ПВ 6	Освітня компонента 6 Ф-Каталог	3,5	залік
ПВ 7	Освітня компонента 7 Ф-Каталог	5,5	екзамен
ПВ 8	Освітня компонента 8 Ф-Каталог	5	екзамен
ПВ 9	Освітня компонента 9 Ф-Каталог	5	залік
ПВ 10	Освітня компонента 10 Ф-Каталог	3,5	екзамен
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
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО:		134,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. Структурно-логічна схема



4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньо-професійної програми «Інформаційні вимірювальні технології та системи» спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» 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 за освітньо-професійною програмою «Інформаційні вимірювальні технології та системи». У кваліфікаційній роботі не може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	З011	З012	З013	З014	З015	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23			
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											+																										+	+	+	+	
ФК14					+														+																	+	+	+	+	+	
ФК15																			+																			+	+		

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	З011	З012	З013	З014	З015	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23				
ПРН01	+																					+		+													+					
ПРН02	+	+	+	+						+		+	+			+	+					+		+															+			
ПРН03		+		+												+	+			+	+	+				+													+			
ПРН04						+	+		+			+						+			+	+			+			+	+	+	+	+								+		
ПРН05		+																		+	+	+			+			+	+	+	+	+							+			
ПРН06					+														+							+										+	+			+		
ПРН07	+	+	+							+			+							+	+	+																				
ПРН08																		+						+		+			+	+		+	+	+	+	+	+	+		+		
ПРН09												+																+											+	+		
ПРН10																								+		+		+											+	+		
ПРН11					+														+																+	+	+	+		+		
ПРН12					+														+																	+	+	+	+	+	+	
ПРН13																												+											+			
ПРН14																									+			+	+	+	+	+	+							+		
ПРН15			+								+																												+			
ПРН16								+			+	+	+	+	+																								+	+		
ПРН17										+			+	+																												
ПРН18						+	+		+																	+											+	+			+	
ПРН19																																				+	+				+	
ПРН20																			+																		+	+			+	
ПРН21																		+						+		+			+	+		+	+				+	+			+	

