

**ПРОЕКТ**

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТРАНСПОРТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА**

**«МЕТРОЛОГІЯ ТА ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНА  
ТЕХНІКА»**

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти  
за спеціальністю  
152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка  
галузі знань 15 Автоматизація та приладобудування

Освітня кваліфікація:  
Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки

**ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ**

Голова Вченої ради

\_\_\_\_\_ М.Ф. Дмитриченко

Освітня програма вводиться в дію  
з 01 вересня 2019 р.

Ректор \_\_\_\_\_ М. Ф. Дмитриченко

**Київ НТУ 2019**

## ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ

### освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Галузь знань	15 Автоматизація та приладобудування
Спеціальність	152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Освітньо-професійна програма	Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка
Освітня кваліфікація	Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки

### РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою  
університету

Голова НМР університету

\_\_\_\_\_ М.О. Білякович

### ПОГОДЖЕНО

Проректор з навчальної роботи  
Національного  
транспортного університету

\_\_\_\_\_ О.К. Грищук

## ПЕРЕДМОВА

Робочою групою спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» Національного транспортного університету у складі:

1. Зубрецька Наталія Анатоліївна, д.т.н., професор, професор кафедри виробництва, ремонту та матеріалознавства, гарант;
2. Ковальов М. Ф., к.т.н., професор кафедри виробництва, ремонту та матеріалознавства;
3. Туриця Ю. О., к.т.н., доцент, доцент кафедри виробництва, ремонту та матеріалознавства.

## ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного транспортного університету

### Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

1. Гіндікін А.І., Заступник директора з випробувань, начальник науково-технічного випробувального центру УкрТЕСТ «ДП Укрметртестстандарт»
2. Демиденко О.В., Ректор Інституту підготовки фахівців Національного органу стандартизації України ДП «Український науково-дослідний і навчальний центр проблем стандартизації, сертифікації та якості» (УкрНДНЦ).
3. Хокан Йюде, Генеральний директор ТОВ «Сканія Україна».
4. Кислий М.І., заступник Генерального директора ПрАТ «Акціонерна компанія «Київводоканал».
5. Кугут М.М., Директор ТОВ «Політехносервіс».

**1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ**  
**«Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»**  
 за спеціальністю 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка

<b>1 – Загальна інформація</b>	
<b>Повна назва вищого навчального закладу та структурного підрозділу</b>	Національний транспортний університет
<b>Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу</b>	Перший (бакалаврський) рівень Ступінь вищої освіти – Бакалавр Освітня кваліфікація – Бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки
<b>Офіційна назва освітньої програми</b>	Освітньо-професійна програма «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» першого рівня вищої освіти за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка» галузі знань 15 «Автоматизація та приладобудування»
<b>Тип диплому та обсяг освітньої програми</b>	Тип диплому – одиничний ступінь, обсяг освітньої програми 240 кредитів ЕКТС
<b>Наявність акредитації</b>	Програма підготовлена до акредитації МОН України Первинна акредитація
<b>Цикл/рівень</b>	FQ-EHEA- перший цикл QF-LLL- 6 рівень
<b>Передумови</b>	Наявність атестату про повну загальну середню освіту
<b>Мова(и) викладання</b>	Українська мова
<b>Термін дії освітньої програми</b>	Відповідно до терміну дії сертифікату про акредитацію
<b>Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми</b>	<a href="http://www.ntu.edu.ua">www.ntu.edu.ua</a>
<b>2 – Мета освітньої програми</b>	
Підготовка фахівців, які володіють загальними і професійними компетентностями глибокими теоретичними знаннями та практичними навичками у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, здатні розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми із застосуванням теорій і методів метрології, способів побудови засобів автоматизації та приладобудування.	
<b>3 - Характеристика освітньої програми</b>	
<b>Предметна область (галузь знань, спеціальність)</b>	Галузь знань – 15 Автоматизація та приладобудування Спеціальність – 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка.
<b>Орієнтація освітньої програми</b>	Орієнтація освітньо-професійної програми – прикладна (практична) професійна діяльність. Специфіка програми полягає в особливості галузі професійної діяльності фахівців, що включає дослідження, розробку та обслуговування засобів інформаційно-вимірювальної техніки транспортної галузі.

<b>Основний фокус освітньої програми</b>	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 метрологічної діяльності та в транспортній галузі.
<b>Особливості програми</b>	<p>Особливістю програми є практична зорієнтованість на <i>об'єкти</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>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 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>
<b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b>	
<b>Придатність до працевлаштування</b>	Випускники можуть працювати на підприємствах, в організаціях та установах, що функціонують в галузі технічного регулювання та національної метрологічної служби на посадах: інженера (техніка, фахівця) з метрології, інженера (техніка, фахівця) із стандартизації, інженера (техніка, фахівця) із стандартизації та якості, інженера (техніка) з налагоджування та випробувань, техніка з підготовки технічної документації, інспектора з контролю якості продукції.
<b>Подальше навчання</b>	Випускники першого (бакалаврського) рівня вищої освіти можуть продовжувати навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти (програма третього циклу FQ-EHEA, 8 рівня EQF-LLL та 8 рівня НРК) у навчальних закладах відповідного рівня акредитації
<b>5 – Викладання та оцінювання</b>	
<b>Викладання та навчання</b>	<p><i>Основний підхід:</i> проблемно-орієнтоване студентоцентроване навчання з елементами самонавчання.</p> <p><i>Методи викладання:</i> лекції, практичні та лабораторні заняття, консультації, наукові семінари, демонстраційні класи, стажування/практика, елементи електронного навчання.</p> <p><i>Освітні технології:</i> інтерактивні, технології інтенсифікації навчання на основі опорних схем і знакових моделей, технології рівневої диференціації навчання, модульно-блочного навчання,</p>

	корпоративного навчання, розвитку критичного мислення, навчання як дослідження, проектного навчання.
<b>Оцінювання</b>	<i>Методи оцінювання</i> (екзамени, тести, практика, контрольні, курсові та дипломні роботи, есе, презентації тощо). <i>Формативні</i> (вхідне тестування та поточний контроль): тестування знань або умінь; усні презентації; звіти про лабораторні роботи; аналіз текстів або даних; звіти про практику; письмові есе або звіти (можуть бути частини дипломної роботи: огляд літератури; критичний аналіз публікацій тощо). <i>Сумативні</i> (підсумковий контроль): екзамен (письмовий з подальшим усним опитуванням); залік (за результатами формативного контролю).
<b>6 – Програмні компетентності</b>	
<b>Інтегральна компетентність</b>	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів метрології, способів побудови засобів автоматизації та приладобудування.
<b>Загальні компетентності (ЗК)</b>	ЗК01. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях. ЗК02. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК03. Здатність спілкуватися іноземною мовою. ЗК04. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій. ЗК05. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу інформації з різних джерел. ЗК06. Навички здійснення безпечної діяльності. ЗК07. Прагнення до збереження навколишнього середовища. ЗК08. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК09. Здатність бути критичним і самокритичним. ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт. ЗК11. Здатність реалізувати 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 в Україні; ЗК12. Здатність зберігати та примножувати 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
<b>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</b>	ФК13. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання. ФК14. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної

	<p>техніки та описувати принцип їх роботи.</p> <p>ФК15. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки.</p> <p>ФК16. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.</p> <p>ФК17. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.</p> <p>ФК18. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.</p> <p>ФК19. Здатність дозабезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.</p> <p>ФК20. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.</p> <p>ФК21. Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.</p> <p>ФК22. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань.</p> <p>ФК23. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні засобів інформаційно-вимірювальної техніки та інших операціях метрологічної діяльності в транспортній галузі.</p> <p>ФК24. Здатність до налагодження та перевірки засобів вимірювальної техніки на підприємствах транспортної галузі.</p> <p>ФК25. Здатність розробляти нормативну та методичну базу для забезпечування якості та технічного регулювання та розробляти науково-технічні засади систем управління якістю та сертифікаційних випробувань об'єктів транспортної галузі.</p>
<b>7 – Програмні результати навчання</b>	
<p><b>Програмні результати навчання спеціальності (ПР)</b></p>	<p>ПР01. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>ПР02. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту</p> <p>ПР03. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.</p> <p>ПР04. Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.</p> <p>ПР05. Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної</p>

техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів і засобів вимірювання).

ПР06. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.

ПР07. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.

ПР08. Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.

ПР09. Розуміти застосовувані методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.

ПР10. Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю.

ПР11. Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.

ПР12. Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.

ПР13. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.

ПР14. Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.

ПР15. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.

ПР16. 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.

ПР17. 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.

ПР18. Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України, міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.

ПР 19. Вміти виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні засобів інформаційно-вимірювальної техніки та інших операціях метрологічної діяльності в транспортній галузі.

ПР 20. Вміти налагоджувати, обслуговувати засоби вимірювальної техніки на підприємствах транспортної галузі.

ПР21. Знати та вміти розробляти нормативну та методичну базу для забезпечення якості процесів та послуг, впровадження систем управління якістю в транспортній галузі.

ПР22. Знати та вміти застосовувати методи та засоби вимірювання



	<p>для прогнозування та забезпечення надійності транспортних машин.</p> <p>ПР23. Вміти проводити роботи зі стандартизації, оцінки відповідності та метрологічного забезпечення контролю та обслуговування технічних засобів, систем, процесів, устаткування й матеріалів транспортної галузі.</p>
<b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>	
<b>Кадрове забезпечення</b>	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму, за кваліфікацією відповідають профілю і напрямку дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчання залучаються професіонали з досвідом роботи за фахом.
<b>Матеріально-технічне забезпечення</b>	В навчанні використовуються комп'ютерні класи, сучасні комп'ютерні засоби, програмне забезпечення, що дозволяє впроваджувати сучасні інноваційні технології навчання та забезпечувати сучасний рівень підготовки фахівців з метрології. Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити освітній процес протягом всього циклу підготовки за освітньою програмою. Кількісні показники матеріально-технічного забезпечення відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення</b>	Інформаційне забезпечення програми включає загальний фонд навчальної та науково-технічної літератури, навчальні підручники і посібники за напрямком підготовки, інформаційні ресурси мережі Інтернет. Методичне забезпечення включає нормативну документацію і навчально-методичні комплекси дисциплін. Обсяг, склад та якість інформаційного та навчально-методичного забезпечення відповідають Ліцензійним умовам впровадження освітньої діяльності закладів освіти.
<b>9 – Академічна мобільність</b>	
<b>Національна кредитна мобільність</b>	Навчання на основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та технічними університетами України у закладі вищої освіти, відмінному від постійного місця навчання Учасника, з метою здобуття кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи та/або відповідних компетентностей, результатів навчання (без здобуття кредитів Європейської кредитної трансферно-накопичувальної системи), що будуть визнані в Університеті. Термін навчання за програмами кредитної мобільності у своїй сукупності не повинен перевищувати один академічний рік за весь період навчання в Університеті. Загальний період навчання залишається незмінним.
<b>Міжнародна кредитна мобільність</b>	Навчання вітчизняних та іноземних учасників за узгодженими між Університетом та партнерами освітніми програмами, що включають програми академічної мобільності, передбачає отримання випускниками документа про вищу освіту Університету та партнера, а також спільних або подвійних документів про вищу освіту. На основі двосторонніх угод між Національним транспортним університетом та закладами вищої освіти зарубіжних країн-партнерів. Укладені угоди про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1).

<b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b>	За даною освітньо-професійною програмою навчання іноземних здобувачів вищої освіти проводиться на загальних умовах.
---	---

## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

### 2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	К-сть кредитів	Форма підсумк. контролю
<b>1</b>	<b>ЦИКЛ ЗАГАЛЬНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>		
<b>1.1</b>	<b>ОБОВ'ЯЗКОВІ ДИСЦИПЛІНИ</b>		<b>161,5</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Дисципліни соціально-гуманітарної підготовки</b>		
<b>ОК1</b>	Історія України та української культури	4	Екзамен
<b>ОК2</b>	Українська мова (за професійним спрямуванням)	4	Залік
<b>ОК3</b>	Іноземна мова	6	Залік, Екзамен
<b>ОК 4</b>	Філософія техніки	4	Залік
<b>1.1.2</b>	<b>Цикл математичної та природничо-наукової підготовки</b>		<b>42</b>
<b>ОК5</b>	Фізика	12	Залік, Екзамен
<b>ОК6</b>	Вища математика	18	Залік, Залік, Екз
<b>ОК7</b>	Хімія	5	Екзамен
<b>ОК8</b>	Обчислювальна техніка та програмування	4	Екзамен
<b>ОК9</b>	Екологія	3	Залік
<b>2</b>	<b>ЦИКЛ ПРОФЕСІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ</b>		
	<b>Цикл загальної професійної та практичної підготовки</b>		
<b>ОК10</b>	Інженерна та комп'ютерна графіка	6	Екзамен
<b>ОК11</b>	Стандартизація продукції та послуг	6	Залік, Екзамен
<b>ОК12</b>	Стандартизація продукції та послуг	1	Захист КР
<b>ОК13</b>	Метрологія	4	Екзамен
<b>ОК14</b>	Метрологія	1	Захист РГР
<b>ОК15</b>	Введення до фаху	3	Залік
<b>ОК16</b>	Інформаційні технології та програмне забезпечення випробувальних систем	3	Екзамен
<b>ОК17</b>	Еталони одиниць фізичних величин	5	Екзамен
<b>ОК18</b>	Основи безпеки людини	4	Екзамен
<b>ОК19</b>	Основи метрологічного забезпечення	3	Екзамен
<b>ОК20</b>	Сенсори для випробувальних систем	6	Екзамен
<b>ОК21</b>	Основи взаємозамінності деталей та вузлів	3	Екзамен
<b>ОК22</b>	Методи та засоби вимірювань, випробувань та контролю	7	Екзамен
<b>ОК23</b>	Методи та засоби вимірювань, випробувань та контролю	1	Захист КР
<b>ОК24</b>	Сертифікація продукції, послуг та персоналу	5	Екзамен
<b>ОК25</b>	Сертифікація продукції, послуг та персоналу	1	Захист КР
<b>ОК26</b>	Еталонні пристрої випробувальних систем	6	Екзамен
<b>ОК27</b>	Основи моделювання процесів на ПЕОМ	4	Залік

<b>OK28</b>	Екологічний моніторинг та сертифікація	3	Екзамен
<b>OK29</b>	Типові процеси у виробництві та сфері послуг	3	Залік
<b>OK30</b>	Стандартизація та сертифікація в ремонтному виробництві	3	Екзамен
<b>OK31</b>	Нормативно-технічний документообіг	3	Екзамен
<b>OK32</b>	Опрацювання результатів вимірювань, випробувань та контролю	3	Екзамен
<b>OK33</b>	Опрацювання результатів вимірювань, випробувань та контролю	1	Захист РГР
<b>OK34</b>	Організація діяльності підрозділів метрології, стандартизації, та сертифікації на підприємстві	5	Екзамен
<b>OK35</b>	Організація діяльності підрозділів метрології, стандартизації, та сертифікації на підприємстві	1	Захист КР
<b>OK36</b>	Проектування контрольно-вимірювальних пристосувань	3	Екзамен
<b>OK37</b>	Проектування контрольно-вимірювальних пристосувань	1,5	Захист КП
<b>OK38</b>	Засади технічного регулювання та захисту прав споживачів	3	Залік
<b>OK39</b>	Організація державного обліку та контролю технічного стану	3	Залік
<b>1.3</b>	<b>Практична підготовка</b>	<b>9</b>	
<b>НП</b>	Навчальна практика	3	Залік
<b>ТП</b>	Технологічна практика	3	Залік
<b>ПП</b>	Переддипломна практика	3	Залік
	<b>ДЕРЖАВНА АТЕСТАЦІЯ</b>	<b>7,5</b>	
<b>ДР</b>	<b>Виконання дипломної роботи</b>	<b>7,5</b>	
<b>2.2</b>	<b>ДИСЦИПЛІНИ ВІЛЬНОГО ВИБОРУ</b>	<b>62</b>	
<b>ВК1</b>	Фізико-хімічні вимірювання	4	Залік
	Інформаційно-вимірювальні технології		Залік
<b>ВК2</b>	Стратегія сталого розвитку	3	Залік
	Концепція глобального екологічного управління		Залік
<b>ВК3</b>	Основи надійності і довговічності транспортних машин	3	Залік
	Оптимізація надійності технічних систем		Залік
<b>ВК4</b>	Основи надійності і довговічності транспортних машин –КР	1	Захист КР
	Оптимізація надійності технічних систем – КР		Захист КР
<b>ВК5</b>	Основи прогнозування надійності і довговічності транспортних машин	3	Залік
	Методи прогнозування в умовах ринку		Залік
<b>ВК6</b>	Основи прогнозування надійності і довговічності транспортних машин РГР	1	Захист РГР
	Методи прогнозування в умовах ринку РГР		Захист
<b>ВК7</b>	Історія науки і техніки	3	Залік
	Основи інженерно-педагогічної творчості		Залік
<b>ВК8</b>	Матеріалознавство та матеріали в машинобудуванні	7	Залік
	Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство		Екзамен
<b>ВК9</b>	Матеріалознавство та матеріали в машинобудуванні	1	Захист КР
	Технологія конструкційних матеріалів та матеріалознавство – КР		

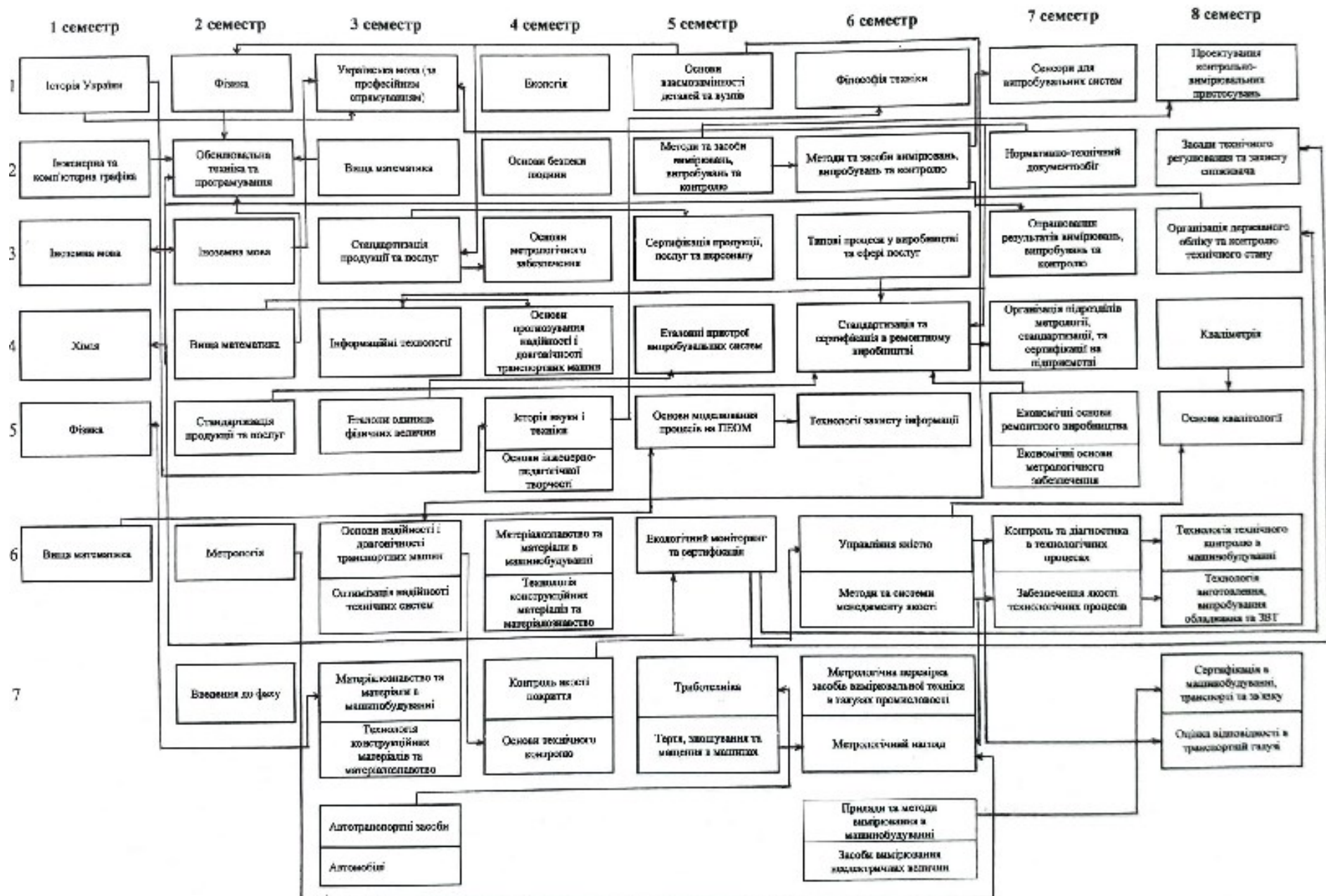
<b>ВК10</b>	Економічні основи ремонтного виробництва	2	Залік
	Управління технічним розвитком ремонтного виробництва		
<b>ВК11</b>	Економічні основи ремонтного виробництва – КР	1	Захист КР
	Управління технічним розвитком ремонтного виробництва – КР		
<b>ВК12</b>	Триботехніка	3	Залік
	Тертя, зношування та мащення в машинах		
<b>ВК13</b>	Триботехніка – курсова робота	1	Захист КР
	Тертя, зношування та мащення в машинах – КР		
<b>ВК14</b>	Автотранспортні засоби	3	Залік
	Автомобілі		
<b>ВК15</b>	Управління якістю	3	Екзамен
	Методи та системи менеджменту якості		
<b>ВК16</b>	Метрологічна перевірка засобів вимірювальної техніки в галузях промисловості	3	Екзамен
	Метрологічний нагляд		
<b>ВК17</b>	Прилади та методи вимірювання в машинобудуванні	4	Залік
	Засоби вимірювання неелектричних величин		
<b>ВК18</b>	Контроль якості покриття	3	Екзамен
	Основи технічного контролю		
<b>ВК19</b>	Контроль та діагностика в технологічних процесах	4	Залік
	Забезпечення якості технологічних процесів		
<b>ВК20</b>	Кваліметрія	3	Залік
	Основи квалітології		
<b>ВК21</b>	Технологія технічного контролю в машинобудуванні	2	Екзамен
	Технологія виготовлення, випробування обладнання та ЗВТ		
<b>ВК22</b>	Технологія технічного контролю в машинобудуванні – КР	1	Захист КР
	Технологія виготовлення, випробування обладнання та ЗВТ – КР		
<b>ВК23</b>	Сертифікація в машинобудуванні, транспорті та зв'язку	3	Залік
	Оцінка відповідності в транспортній галузі		
<b>ВСЬОГО</b>		<b>240</b>	

### Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація випускників освітньої програми спеціальності № 152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи бакалавра та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження ступеня бакалавра із присвоєнням кваліфікації: бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки. Атестація здійснюється відкрито та публічно.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної спеціалізованої задачі або практичної проблеми, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів інженерії. У кваліфікаційній роботі не допускається академічний плагіат, фальсифікація та списування. Кваліфікаційна перевіряється на плагіат та розміщується у репозитарії випускової кафедри.



## Структурно-логічна схема ОП «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»



### 3. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми (обов'язкові компоненти)

Позначки ПК та освітніх компонент	OK1	OK2	OK3	OK4	OK5	OK6	OK7	OK8	OK9	OK10	OK11	OK12	OK13	OK14	OK15	OK16	OK17	OK18	OK19	OK20	OK21	OK22	OK23	OK24	OK25	OK26	OK27	OK28	OK29	OK30	OK31	OK32	OK33	OK34	OK35	OK36	OK37	OK38	OK39	HP	TP	IP	DP				
ЗК01			+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ЗК02			+				+				+	+			+		+		+			+						+		+	+			+	+			+	+								
ЗК03		+	+																																												
ЗК04	+	+	+	+	+			+		+	+	+			+							+			+	+		+		+	+	+			+	+	+	+	+	+				+			
ЗК05	+			+	+	+	+		+	+	+	+			+			+							+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+				+		
ЗК06		+		+	+				+									+							+	+			+	+	+			+	+			+	+	+							
ЗК07				+			+		+									+	+					+				+	+	+	+			+	+					+	+						
ЗК08	+		+	+	+	+	+		+		+	+	+	+		+								+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+				+			
ЗК09	+	+		+			+																+	+					+	+	+									+					+		
ЗК10	+			+	+						+	+											+	+	+	+			+	+	+			+	+			+	+			+	+		+		
ЗК11	+			+					+		+	+					+							+				+	+	+	+			+	+			+	+			+	+				
ЗК12	+			+			+										+						+	+					+	+	+			+	+					+							
ФК13					+	+		+								+											+			+	+	+	+	+	+	+	+								+		
ФК14								+		+				+	+	+							+	+				+		+	+	+	+	+	+	+	+									+	
ФК15								+								+						+						+		+	+			+	+					+						+	
ФК16								+		+			+	+	+	+						+							+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+				+	
ФК17								+																																		+				+	
ФК18																+		+				+	+						+												+		+	+			
ФК19																														+	+									+		+	+				
ФК20																+						+	+	+				+		+	+	+			+	+					+	+					
ФК21																					+		+	+					+		+				+	+					+		+	+			
ФК22							+					+											+	+	+	+	+		+	+								+	+			+	+			+	
ФК23																	+		+	+	+	+															+	+		+		+		+	+		
ФК24																	+		+		+										+						+	+					+	+			+
ФК25											+	+													+	+				+	+							+					+	+			+

**Матриця відповідності програмних компетентностей  
компонентам освітньої програми (вибіркові компоненти)**

Позначки ПК та освітніх компонент	БК1	БК2	БК3	БК4	БК5	БК6	БК7	БК8	БК9	БК10	БК11	БК12	БК13	БК14	БК15	БК16	БК17	БК18	БК19	БК20	БК21	БК22	БК23
ЗК01			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК02			+						+	+	+											+	+
ЗК03																						+	+
ЗК04	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
ЗК05			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
ЗК06			+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+			+
ЗК07			+						+					+	+	+	+				+		+
ЗК08			+						+						+	+	+	+		+	+		+
ЗК09									+						+	+				+	+		+
ЗК10				+	+	+	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+
ЗК11				+					+						+	+					+		+
ЗК12				+					+	+													+
ФК13				+													+	+		+	+	+	+
ФК14								+	+		+					+	+			+	+	+	+
ФК15				+					+	+	+	+	+									+	+
ФК16	+	+	+	+					+	+	+	+	+			+	+			+	+		+
ФК17									+	+	+	+	+										+
ФК18	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+
ФК19				+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+				+	+			+
ФК20				+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+
ФК21				+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
ФК22				+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+			+	+		+	+
ФК23	+	+	+												+			+					
ФК24	+	+	+												+			+					
ФК25	+	+	+						+						+	+	+	+					+



**Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР)  
відповідними компонентами освітньої програми (обов'язкові компоненти)**

Позначки ПР та освітніх компонент	ОК1	ОК2	ОК3	ОК4	ОК5	ОК6	ОК7	ОК8	ОК9	ОК10	ОК11	ОК12	ОК13	ОК14	ОК15	ОК16	ОК17	ОК18	ОК19	ОК20	ОК21	ОК22	ОК23	ОК24	ОК25	ОК26	ОК27	ОК28	ОК29	ОК30	ОК31	ОК32	ОК33	ОК34	ОК35	ОК36	ОК37	ОК38	ОК39	НП	ТП	ІП	ДР		
ПР01		+								+					+				+											+				+	+	+	+						+		
ПР02					+								+	+		+	+					+						+	+	+	+	+								+	+				+
ПР03	+			+	+	+	+				+											+								+		+				+	+		+	+	+				+
ПР04																				+								+		+											+	+			+
ПР05																	+				+																								+
ПР06								+										+			+									+				+	+										+
ПР07																	+					+							+					+	+						+				+
ПР08																	+						+					+		+		+									+	+			+
ПР09				+			+	+		+										+			+	+					+	+							+	+		+	+				+
ПР10											+						+						+	+					+		+									+	+				+
ПР11											+	+													+	+			+	+	+					+	+		+	+				+	
ПР12				+	+																					+			+			+	+												+
ПР13								+					+	+							+										+	+					+	+				+	+		
ПР14																				+											+	+							+			+	+		
ПР15				+	+	+	+				+			+	+		+									+						+									+	+			
ПР16	+			+					+									+												+	+	+				+	+				+	+			
ПР17	+			+																									+	+	+														
ПР18		+	+								+	+														+	+			+											+	+			
ПР19																		+		+		+														+	+	+	+				+	+	
ПР20																		+		+		+														+	+	+	+				+	+	+
ПР21											+	+													+	+														+			+	+	+
ПР22																																										+	+		+
ПР23											+														+					+										+			+	+	+

**Матриця забезпечення програмних результатів навчання (ПР) відповідними компонентами освітньої програми (вибіркові компоненти)**

Позначки ПР та освітніх компонент	ВК1	ВК2	ВК3	ВК4	ВК5	ВК6	ВК7	ВК8	ВК9	ВК10	ВК11	ВК12	ВК13	ВК14	ВК15	ВК16	ВК17	ВК18	ВК19	ВК20	ВК21	ВК22	ВК23	
<b>ПР01</b>			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+
<b>ПР02</b>			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+	+
<b>ПР03</b>							+	+	+	+				+	+	+		+	+		+	+		+
<b>ПР04</b>			+	+	+	+	+	+				+	+	+	+				+	+	+	+		+
<b>ПР05</b>																+	+					+	+	+
<b>ПР06</b>		+	+							+	+	+	+							+	+			+
<b>ПР07</b>																								+
<b>ПР08</b>														+	+		+	+		+	+		+	+
<b>ПР09</b>							+	+	+						+	+				+	+	+	+	+
<b>ПР10</b>																+	+	+	+		+	+		+
<b>ПР11</b>			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						+	+		+	+	+
<b>ПР12</b>															+	+			+	+	+	+		+
<b>ПР13</b>	+	+														+	+	+	+					+
<b>ПР14</b>	+	+	+	+	+	+	+	+				+	+	+	+	+	+		+	+	+	+		+
<b>ПР15</b>		+	+				+								+	+		+	+		+	+		+
<b>ПР16</b>		+	+							+	+	+	+											+
<b>ПР17</b>															+	+								+
<b>ПР18</b>								+	+						+	+								+
<b>ПР19</b>														+				+						
<b>ПР20</b>														+				+						
<b>ПР21</b>															+	+								
<b>ПР22</b>			+	+	+	+	+					+	+											
<b>ПР23</b>																+	+							+