

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

професійна/наукова

ІНФОРМАЦІЙНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ТЕХНОЛОГІЇ

назва ОП

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

назва рівня освіти

за спеціальністю **152 Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка**

код та найменування спеціальності

галузі знань **15 Автоматизація та приладобудування**

шифр та назва галузі знань

Кваліфікація **бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки**

назва кваліфікації

ЗАТВЕРДЖЕНО
ВЧЕНОЮ РАДОЮ ХНАДУ
протокол № 16/ від «06» листопада 2021 р.
Голова вченої ради

підпис
Віктор БОГОМОЛОВ
ім'я та прізвище

Освітня програма вводиться в дію з 2021 р.
наказ № 112 від «06» листопада 2021 р.
Ректор

підпис
Віктор БОГОМОЛОВ
ім'я та прізвище

Харків 2021 р.

ПЕРЕДМОВА

1. Розроблено проектною групою:

Євген ПОЛЯКОВ

к. т. н., доцент кафедри метрології та безпеки життєдіяльності



підпис

гарант ОП

Олександр ПОЛЯРУС

д. т. н., професор, завідувач кафедри метрології та безпеки життєдіяльності,



підпис

Ольга БУКРЄЄВА

к. т. н., доцент кафедри метрології та безпеки життєдіяльності,



підпис

2. Рекомендовано методичною комісією механічного факультету
Протокол № 9 від 14 травня 2021 р.

3. Схвалено Методичною радою
Протокол № 11 від 30 червня 2021р.

4. Рецензенти:

Володимир СКЛЯРОВ, учений секретар, старший науковий співробітник, доктор технічних наук, Національний науковий центр «Інститут метрології».

Ігор ЗАХАРОВ, завідувач кафедри інформаційно-вимірювальних технологій, доктор технічних наук, професор, Харківський національний університет радіоелектроніки.



1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 - Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та кафедри, відповідальної за реалізацію ОП	Харківський національний автомобільно-дорожній університет Кафедра метрології та безпеки життєдіяльності
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти - бакалавр Кваліфікація - бакалавр з метрології та інформаційно-вимірювальної техніки за спеціалізацією
Офіційна назва освітньої програми	Інформаційно-вимірювальні технології
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС (на базі ПЗСО), 180 або 120 кредитів ЄКТС (на базі молодшого бакалавра)
Наявність акредитації	Сертифікат УД 21011090, акредитовано до 01 липня 2024
Цикл/рівень	НРК України - 6 рівень, FQ-EHEA - перший цикл, EQF-LLL - 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти або ступеня молодшого бакалавра
Мова(и) викладання	Державна
Термін дії освітньої програми	5 років
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://www.khadi.kharkov.ua/education/katalog-osvitnikh-program/152-informaciino-vimirjuvalni-tekhnologiji/
2 - Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є поєднання високого рівня професійної підготовки з формуванням у студента необхідного наукового світогляду та здатності до розв'язування складних практичних задач у галузі метрології та інформаційно-вимірювальної техніки, здійснювати проектування та розробку засобів вимірювальної техніки й інформаційно-вимірювальних систем, які відповідають сучасним вимогам та стандартам, шляхом поєднання теоретичної підготовки з практичною діяльністю.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	<i>Об'єкт:</i> технічне, програмне, математичне, інформаційне забезпечення інформаційно-вимірювальної техніки, принципи побудови засобів

	<p>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, методика 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 програма, Інформаційно-вимірювальні технології
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Загальна програма: Метрологія, стандартизація та сертифікація. Засоби вимірювальної техніки, нормативні документи, інформаційно-вимірювальні системи, вимірювальні перетворювачі
Особливості програми	<p>Програма орієнтована на співробітництво з вітчизняними та закордонними закладами освіти та науки, провідними компаніями та підприємствами м. Харкова та України.</p> <p>Особливість програми забезпечується розширеним набором програмних результатів навчання: інтеграцією фахової підготовки з інноваційною діяльністю в машинобудівній галузі, сучасними інформаційними технологіями.</p>

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Посади згідно з класифікатором професій України. Відповідно до Класифікатора професій ДК 003:2010 бакалавр за спеціальністю 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна техніка» підготовлений для таких посад: 31 - Технічні фахівці в галузі прикладних наук та техніки 311 - Технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки 3119 - Технік з метрології
Подальше навчання	Можливість навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти за освітньо-науковою або освітньо-професійною програмою. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 - Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Використовується студенто-центрований, проблемно орієнтований, професійно орієнтований, комунікативний, міждисциплінарний підходи до навчання, самонавчання.
Оцінювання	Усні та письмові екзамени, тестування, есе, проектні роботи, презентації, звіти, контрольні роботи, курсові (проектні) роботи, комплексний екзамен з фаху.
6 - Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми метрології та інформаційно-вимірвальної техніки, які характеризуються комплексністю та невизначеністю умов, що передбачає застосування теорій та методів метрології, способів побудови засобів автоматизації та приладобудування.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях ЗК2. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел ЗК3. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями ЗК4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. ЗК5. Здатність спілкуватися іноземною мовою

	<p>ЗК6. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій</p> <p>ЗК7. Навички здійснення безпечної діяльності</p> <p>ЗК8. Прагнення до збереження навколишнього середовища</p> <p>ЗК9. Здатність бути критичним і самокритичним</p> <p>ЗК10. Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт</p> <p>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</p> <p>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</p>
<p>Фахові компетентності спеціальності (ФК)</p>	<p>ФК1. Здатність проводити аналіз складових похибки за їх суттєвими ознаками, оперувати складовими похибки/невизначеності у відповідності з моделями вимірювання.</p> <p>ФК2. Здатність проектувати засоби інформаційно-вимірювальної техніки та описувати принцип їх роботи</p> <p>ФК3. Здатність, виходячи з вимірювальної задачі, пояснювати та описувати принципи побудови обчислювальних компонент засобів вимірювальної техніки</p> <p>ФК4. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.</p> <p>ФК5. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при конструюванні модулів, деталей та вузлів засобів вимірювальної техніки та їх обчислювальних компонент і модулів.</p> <p>ФК6. Здатність виконувати технічні операції при випробуванні, повірці, калібруванні та інших операціях метрологічної діяльності.</p>

	<p>ФК7. Здатність до забезпечення метрологічного супроводу технологічних процесів та сертифікаційних випробувань.</p> <p>ФК8. 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>ФК9. Здатність здійснювати технічні заходи із забезпечення метрологічної простежуваності, правильності, повторюваності та відтворюваності результатів вимірювань і випробувань за міжнародними стандартами.</p> <p>ФК10. Здатність до здійснення налагодження і дослідної перевірки окремих видів приладів в лабораторних умовах і на об'єктах.</p> <p>ФК11. Здатність аналізувати актуальність метрологічної діяльності, враховуючи особливості функціонування підприємств у сучасних умовах господарювання</p> <p>ФК12. Здатність розробляти та проводити аналіз електричних схем</p> <p>ФК13. Здатність застосовувати технології програмування засобів вимірювальної техніки.</p> <p>ФК14. Здатність здійснювати вимірювання параметрів автомобільної та дорожньої техніки та опрацювання їх результатів</p>
--	---

7 - Програмні результати навчання

<p>ПРН1. Вміти знаходити обґрунтовані рішення при складанні структурної, функціональної та принципової схем засобів інформаційно-вимірювальної техніки.</p> <p>ПРН2. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.</p> <p>ПРН3. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.</p> <p>ПРН4. Вміти використовувати принципи і методи відтворення еталонних величин при побудові еталонних засобів вимірювальної техніки (стандартних зразків, еталонних перетворювачів, еталонних засобів вимірювання).</p> <p>ПРН5. Вміти вибирати, виходячи з технічної задачі, стандартизований метод оцінювання та вимірювального контролю характерних властивостей продукції та параметрів технологічних процесів.</p> <p>ПРН6. Вільно володіти термінологічною базою спеціальності, розуміти науково-технічну документацію державної метрологічної системи України,</p>
--

- міжнародні та міждержавні рекомендації та настанови за спеціальністю.
- ПРН7. 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.
- ПРН8. 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.
- ПРН9. Знати та розуміти предметну область, її історію та місце в сталому розвитку техніки і технологій, у загальній системі знань про природу і суспільство.
- ПРН10. Вміти організувати процедуру вимірювання, калібрування, випробувань при роботі в групі або окремо.
- ПРН11. Знати та вміти застосовувати сучасні інформаційні технології для вирішення задач в сфері метрології та інформаційно-вимірювальної техніки.
- ПРН12. Знати та розуміти сучасні теоретичні та експериментальні методи досліджень з оцінюванням точності отриманих результатів.
- ПРН13. Знати стандарти з метрології, засобів вимірювальної техніки та метрологічного забезпечення якості продукції.
- ПРН14. Вміти встановлювати раціональну номенклатуру метрологічних характеристик засобів вимірювання для отримання результатів вимірювання з заданою точністю.
- ПРН15. Розуміти застосовуванні методики та методи аналізу, проектування і дослідження, а також обмежень їх використання.
- ПРН16. Вміти організовувати та проводити вимірювання, технічний контроль і випробування.
- ПРН17. Вміти пояснити та описати принципи побудови обчислювальних підсистем і модулів, що використовуються при вирішенні вимірювальних задач.
- ПРН18. Вміти використовувати інформаційні технології при розробці програмного забезпечення для опрацювання вимірювальної інформації.
- ПРН19. Вміти створювати моделі вимірювальної техніки з використанням сучасних інженерних та математичних пакетів.
- ПРН20. Знати та розуміти сучасні підходи до оцінювання та забезпечення якості продукції та виконуваних робіт, управління якістю та сертифікації продукції
- ПРН21. Вміти програмувати засоби вимірювальної техніки та елементи вимірювальних інформаційних систем.
- ПРН22. Вміти вимірювати і обробляти результати вимірювань параметрів автомобільної та дорожньої техніки
- ПРН23. Володіти та застосовувати знання української та іноземної мови

для формування ділових паперів і спілкування у професійній діяльності

8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо- професійну програму за кваліфікацією відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи. В процесі організації навчального процесу залучаються професіонали з досвідом дослідницької, управлінської, інноваційної, творчої та фахової роботи, при необхідності, іноземні лектори
Матеріально- технічне забезпечення	Навчальні приміщення, комп'ютерні робочі місця, мультимедійні класи дозволяють повністю забезпечити освітній процес протягом усього циклу підготовки за освітньою програмою та відповідають вимогам Ліцензійних умов (Постанова Кабінету Міністрів України № 1187 від 30.12.2015 р. «Про затвердження Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності закладів освіти»)
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Офіційний веб-сайт http://www.khadi.kharkov.ua містить інформацію про освітні програми, навчальну, наукову і виховну діяльність, структурні підрозділи, правила прийому, контакти. Матеріали навчально-методичного забезпечення освітньої програми викладені Модульному середовищі освітнього процесу ХНАДУ: http://dl.khadi.kharkov.ua/ . Всі ресурси науково-технічної бібліотеки доступні через сайт університету: http://library.khadi.kharkov.ua Читальний зал забезпечений бездротовим доступом до мережі Інтернет.
9 - Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Передбачає можливість національної кредитної мобільності за деякими освітніми компонентами, що забезпечують набуття загальних або фахових компетентностей.
Міжнародна кредитна мобільність	Мобільність студентів організовується на підставі партнерської угоди про співробітництво із зарубіжними університетами про участь у міжнародних освітніх програмах, які дають можливість: одержати додаткові знання у суміжних галузях науки; удосконалювати рівень володіння

	іноземною мовою; ознайомитися із зарубіжною культурою, історією; одержати диплом зарубіжного університету та диплом ХНАДУ.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Основні навчальні модулі забезпечені навчально - методичним комплексом для іноземних студентів англійською мовою

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

2.1 Перелік компонентів ОП

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
ОК 1	Іноземна мова	7,00	Залік, іспит
ОК 2	Історія і культура України	3,00	Залік
ОК 3	Українська мова (за професійним спрямуванням)	3,00	Іспит
ОК 4	Філософія	3,00	Іспит
ОК 5	Вступ до фаху	4,00	Залік
ОК 6	Вища математика	8,00	Залік, іспит
ОК 7	Екологія	3,00	Залік
ОК 8	Економічна теорія	3,00	Залік
ОК 9	Фізика	8,00	Залік, іспит
ОК 10	Вступ до теорії систем	4,00	Іспит
ОК 11	Машинознавство	3,00	Залік
ОК 12	Основи стандартизації та законодавча метрологія	3,00	Іспит
ОК 13	Функціональні пристрої вимірювальних інформаційних систем	7,00	Іспит
ОК 14	Методи та засоби вимірювання параметрів автомобільної та дорожньої техніки	4,00	Іспит
ОК 15	Моделювання засобів вимірювальної техніки на ЕОМ	6,00	Залік, іспит, КР
ОК 16	Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка	4,00	Залік, іспит
ОК 17	Основи інформаційних технологій	4,00	Залік
ОК 18	Акредитація та оцінювання відповідності	3,00	Залік
ОК 19	Алгоритмізація та програмування	9,00	Іспит
ОК 20	Основи метрології та вимірювальної техніки	11,00	Залік, іспит, КР
ОК 21	Охорона праці	3,00	Іспит
ОК 22	Проектування та конструювання вимірювальної техніки	4,00	Іспит, КП
ОК 23	Вимірювальні перетворювачі	4,00	Іспит, КП
ОК 24	Теорія електричних сигналів та кіл	6,00	Іспит

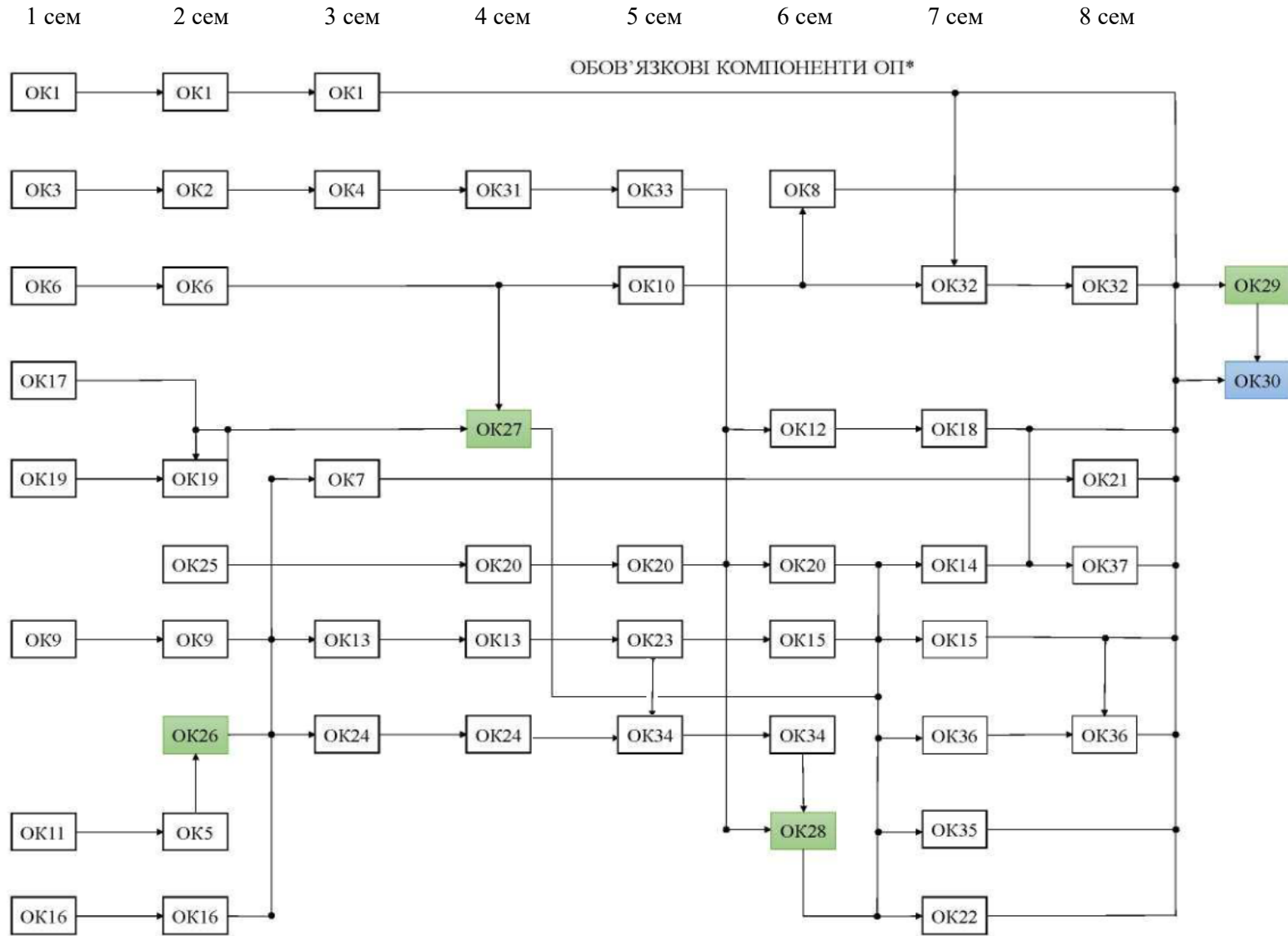
ОК 25	Фізичні величини та вимірювання	5,50	Іспит
ОК 26	Навчальна практика	4,50	Залік
ОК 27	Навчальна практика з комп'ютерних технологій	4,50	Залік
ОК 28	Виробнича практика	4,50	Залік
ОК 29	Кваліфікаційна практика	3,00	Залік
ОК 30	Виконання кваліфікаційної роботи	12,00	Захист
ОК 31	Правознавство	3,00	Залік
ОК 32	Науково-дослідницька робота студентів	3,00	Залік
ОК 33	Основи кваліметрії і управління якістю	4,00	Іспит
ОК 34	Динамічні характеристики засобів вимірювальної техніки	6,00	Іспит, залік, КР
ОК 35	Мікропроцесорні засоби вимірювальної техніки	4,00	Іспит, КП
ОК 36	Комп'ютеризовані вимірювальні інформаційні системи	5,00	Залік, іспит, КП
ОК 37	Повірка та калібрування засобів вимірювальної техніки	4,00	Іспит, КР
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180,00	
Вибіркові компоненти ОП			
ВД 1	Вибіркова дисципліна 1	3,00	Залік
ВД 2	Вибіркова дисципліна 2	3,00	Залік
ВД 3	Вибіркова дисципліна 3	3,00	Залік
ВД 4	Вибіркова дисципліна 4	3,00	Залік
ВД 5	Вибіркова дисципліна 5	3,00	Залік
ВД 6	Вибіркова дисципліна 6	3,00	Залік
ВД 7	Вибіркова дисципліна 7	3,00	Залік
ВД 8	Вибіркова дисципліна 8	3,00	Залік
ВД 9	Вибіркова дисципліна 9	4,00	Залік
ВД 10	Вибіркова дисципліна 10	4,00	Залік
ВД 11	Вибіркова дисципліна 11	4,00	Залік
ВД 12	Вибіркова дисципліна 12	4,00	Залік
ВД 13	Вибіркова дисципліна 13	4,00	Залік
ВД 14	Вибіркова дисципліна 14	4,00	Залік
ВД 15	Вибіркова дисципліна 15	4,00	Залік
ВД 16	Вибіркова дисципліна 16	4,00	Залік
ВД 17	Вибіркова дисципліна 17	4,00	Залік
Загальний обсяг вибірових компонентів:		60,00	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240,00	

2.2 Рекомендований перелік вибірових дисциплін професійно орієнтованого спрямування

№ п/п	Найменування дисципліни	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
ВД 9	Електротехніка та електромеханіка	4,00	Залік
ВД 10	Вимірювальні сигнальні процесори	4,00	Залік
ВД 11	Якість машин	4,00	Залік
ВД 12	Основи взаємозамінності	4,00	Залік
ВД 13	Інтелектуальні датчики	4,00	Залік
ВД 14	Основи сертифікації автомобільної та дорожньої техніки	4,00	Залік
ВД 15	Методи оптимізації у вимірювальних інформаційних системах	4,00	Залік
ВД 16	Промислова обробка даних	4,00	Залік
ВД 17	Основи ідентифікації систем	4,00	Залік

2.3 Загальноуніверситетський каталог вибірових дисциплін розміщено на офіційному сайті університету за посиланням

3 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОП



*зафарбованими прямокутниками позначено практики та виконання кваліфікаційної роботи

1 сем

2 сем

3 сем

4 сем

5 сем

6 сем

7 сем

8 сем

ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОП

ВБ1	ВБ2
ВБ5	ВБ7
ВБ6	ВБ10
ВБ9	ВБ11

ВБ3	ВБ4
ВБ8	ВБ13
ВБ12	ВБ14

ВБ15		ВБ17
ВБ16		

4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація випускників освітньої програми спеціальності 152 «Метрологія та інформаційно-вимірвальна 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-вимірвальної техніки.

Атестація здійснюється відкрито та публічно.

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 може бути академічного плагіату, фальсифікації та списування. 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

	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
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		+	+			+	+		+	+						+										+

	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
ОК28	+	+	+			+	+		+	+			+					+	+		+					
ОК29	+	+	+			+	+		+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ОК30	+	+	+			+	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
ОК31		+	+						+		+	+														
ОК32		+	+			+	+		+				+			+										
ОК33	+	+	+						+	+										+						
ОК34		+	+										+	+			+									
ОК35		+	+			+							+	+	+	+	+								+	+
ОК36		+	+			+							+	+	+	+	+								+	+
ОК37	+	+	+				+		+	+								+			+	+	+			

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11	ПРН12	ПРН13	ПРН14	ПРН15	ПРН16	ПРН17	ПРН18	ПРН19	ПРН20	ПРН21	ПРН22	ПРН23	
ОК1																								+
ОК2							+	+																
ОК3							+	+																+
ОК4			+				+	+	+															
ОК5		+	+			+			+														+	
ОК6		+																	+					
ОК7								+																
ОК8								+																
ОК9									+															
ОК10		+	+																+					
ОК11									+															
ОК12						+							+			+				+				

		ПРН1																		
		ПРН2																		
		ПРН3																		
	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																			

7. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ (ПРН) ТА КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ

	ПРН1	ПРН2	ПРН3	ПРН4	ПРН5	ПРН6	ПРН7	ПРН8	ПРН9	ПРН10	ПРН11	ПРН12	ПРН13	ПРН14	ПРН15	ПРН16	ПРН17	ПРН18	ПРН19	ПРН20	ПРН21	ПРН22	ПРН23
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					+					+				+								+	