

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра надійності техніки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет конструювання та дизайну

“26” травня 2026 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Кваліметрія

Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G11 Машинобудування
Освітня програма	Робототехнічні системи і комплекси сільськогосподарського виробництва
Факультет	конструювання та дизайну
Розробники	доц., к.т.н. Ю. І. Ревенко

Київ 2026 р.

1. Опис навчальної дисципліни Кваліметрія

(назва)

Навчальна дисципліна «Кваліметрія» є надзвичайно актуальною у контексті розробки, експлуатації та вдосконалення робототехнічних систем і комплексів. Сучасні роботизовані системи відзначаються високим рівнем складності, багатоетапністю виробництва та інтеграцією різномірних компонентів – апаратного та програмного забезпечення. У таких умовах кваліметрія, як наука про кількісну оцінку якості, відіграє ключову роль у забезпеченні ефективності, надійності та конкурентоспроможності робототехнічної продукції. Застосування кваліметричних методів дозволяє об'єктивно оцінювати рівень якості окремих вузлів, алгоритмів керування, інтерактивних інтерфейсів, а також інтегрованої роботи системи в цілому. Це особливо важливо на етапах тестування, сертифікації та вдосконалення роботів для промислових, медичних, військових чи побутових цілей. Крім того, кваліметрія сприяє стандартизації підходів до оцінювання якості, що важливо для міжнародного співробітництва у сфері робототехніки. Отже, вивчення цієї дисципліни формує у майбутніх фахівців критичне мислення, аналітичні навички та здатність до прийняття обґрунтованих рішень у процесі створення високоякісних роботизованих систем.

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	<i>Магістр</i>	
Спеціальність	<i>G11 Машинобудування</i>	
Освітня програма	<i>Робототехнічні системи і комплекси сільськогосподарського виробництва</i>	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	<i>вибіркова</i>	
Загальна кількість годин	<i>90</i>	
Кількість кредитів ECTS	<i>3</i>	
Кількість змістових модулів	<i>2</i>	
Курсовий проект (робота)	<i>-</i>	
Форма контролю	<i>екзамен</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Курс (рік підготовки)	<i>1</i>	<i>1</i>
Семестр	<i>2</i>	<i>1-2</i>
Лекційні заняття	<i>15 год.</i>	<i>8 год.</i>
Практичні, семінарські заняття	<i>-</i>	<i>-</i>
Лабораторні заняття	<i>15 год</i>	<i>8 год</i>
Самостійна робота	<i>60 год.</i>	<i>104 год.</i>
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	<i>2 год.</i>	

1. Мета та задачі дисципліни

Мета дисципліни – дати обґрунтування структури та основні методи визначення показників якості виготовлення, монтажу і високоефективного використання машин та обладнання стосовно виробництва, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.

Перелік навчальних дисциплін, які передують вивченню «Кваліметрія»: фізика, математика, матеріалознавство і ТКМ.

Набуття компетентностей:

- інтегральна компетентність (ІК):

Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми галузевого машинобудування, що передбачають дослідження та/або здійснення інновацій та характеризуються невизначеністю умов та вимог.

- загальні компетентності (ЗК):

ЗК1. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.

ЗК2. Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.

ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформацію з різних джерел.

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

ЗК9. Здатність працювати в команді.

- фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК3. Здатність створювати нову техніку і технології в галузі механічної інженерії.

СК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі.

СК5. Здатність розробляти і реалізовувати плани й проекти у сфері галузевого машинобудування та дотичних видів діяльності, здійснювати відповідну підприємницьку діяльність.

СК6. Здатність оцінювати, контролювати та керувати процесами конструювання, виготовлення, випробування, ремонту машин і обладнання сільськогосподарського виробництва.

Результати навчання (РН):

РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування і, зокрема, сільськогосподарського машинобудування.

РН2. Знання та розуміння механіки і машинобудування та перспектив їхнього розвитку.

РН3. Знати і розуміти процеси галузевого машинобудування, мати навички їх практичного використання.

РН4. Здійснювати інженерні розрахунки для вирішення складних задачі практичних проблем у галузевому машинобудуванні.

РН6. Відшукувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.

2. Програма та структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин													
	денна форма							Заочна форма						
	тижні	усього	у тому числі					усього	у тому числі					
			л	п	лаб	інд	с.р.		л	п	лаб	інд	с.р.	
Змістовий модуль 1. Основи оцінки якості														
Тема 1. Методологічні основи інженерної кваліметрії. Основні поняття та терміни.	1	6	2				4		1		1			13
Тема 2. Показники якості продукції машинобудування	2-3	8	2		2		4		1		1			13
Тема 3. Моделі управління якістю	4-5	14	2		2		10		1		1			13
Тема 4. Аналіз та класифікація методів оцінки якості	6-7	16	2		2		12		1		1			13
Разом за змістовим модулем 1		44	8		6		30		4		4			52
Змістовий модуль 2. Методи і засоби оцінки якості														
Тема 5. Методи і засоби вимірювань лінійних величин	8-9	12	2		2		8		1		1			13
Тема 6. Методи і засоби вимірювань лінійно-кутових величин	10-11	8	2		2		4		1		1			13
Тема 7. Методи і засоби визначення шорсткості і відхилення форми	12-13	12	2		2		8		1		1			13
Тема 8. Методи і засоби оцінки показників якості об'єктів, процесів та матеріалів протягом життєвого циклу	14-15	14	1		3		10		1		1			13
Разом за змістовим модулем 2		46	7		9		30		4		4			52
УСЬОГО ГОДИН		90	15		15		60		8		8			104

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Методологічні основи інженерної кваліметрії. Основні поняття та терміни	2
2	Показники якості продукції машинобудування	2
3	Моделі управління якістю	2
4	Аналіз та класифікація методів оцінки якості	2
5	Методи і засоби вимірювань лінійних величин	2
6	Методи і засоби вимірювань лінійно-кутових величин	2
7	Методи і засоби визначення шорсткості і відхилення форми	2
8	Методи і засоби оцінки якості об'єктів, процесів та матеріалів	1

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Засоби вимірювань лінійних і кутових величин.	2
2	Контроль розмірів та визначення відхилень форми поверхонь автотракторних гільз	2
3	Обгрутування параметрів для визначення якості технічного стану автотракторних поршнів.	2
4	Контроль розмірів та визначення відхилень форми поверхонь колінчастих валів автотракторних двигунів.	2
5	Обгрутування параметрів для визначення якості технічного стану поршневих пальців міліметром.	2
6	Контроль розмірів та визначення відхилень форми поверхонь від циліндричності скобою важільною.	2
7	Контроль розмірів та визначення відхилень форм поверхонь типу «вал» мікрометром важільним.	2
8	Визначення параметрів шорсткості поверхні	1

5. Теми самостійної роботи

№ п/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основні поняття та терміни.	4
2.	Показники якості: номенклатура, класифікація	6
3.	Моделі управління якістю: «Петля якості», цикл Демінга	4
4.	Методи оцінки показників якості	6
5.	Інноваційні методи оцінки показників якості	4
6.	Методи і засоби оцінки лінійних і кутових величин	6
7.	Види похибок та причини їх виникнення. Методи оцінювання похибок	4

8.	Форма деталей машин та положення поверхонь (вісей)	4
9.	Методи оцінки якості деталей та агрегатів	4
10.	Засоби для оцінки якості матеріалів	4
11.	Універсальні засоби контролю лінійних розмірів	6
12.	Обґрунтування геометричних параметрів деталі і призначення методу та засобу технічного контролю для оцінки технічного стану	4
13.	Методи оцінювання похибок деталей в галузевому машинобудуванні та ремонтному виробництві	4

6. Методи та засоби діагностики результатів навчання:

- опитування;
- співбесіда
- модульне тестування;
- самостійна робота.

7. Методи навчання:

- пояснювально-ілюстративний (інформаційно-рецептивний) метод;
- проблемного виконання;
- частково-пошуковий (евристичний);
- дослідницький;
- інформаційно-повідомляючий метод;
- інструктивно-практичний метод;
- пояснювально-спонукальний метод викладання і частково-пошуковий метод;
- спонукальний метод навчання і пошуковий метод.

Для набуття знань з дисципліни плануються такі види навчання: лекції та лабораторні заняття, учбово-дослідна робота.

В лекціях розглядаються найважливіші питання, що визначають основу підготовки до майбутньої діяльності фахівця з галузевого машинобудування.

На лабораторних заняттях засвоюються правила закріплюються методи вимірювання показників, оцінки якості виробів та ефективності технологічних процесів.

Індивідуальні заняття під керівництвом викладача повинні бути пов'язані з пошуковими розробками стосовно конкретних виробничих ситуацій чи науково-технічних рішень.

З метою інтенсифікації і підвищення ефективності процесу навчання розроблені і використовуються програмовані завдання як для режиму вивчення курсу, так і в режимі контролю знань студентів, проблемні методи, ділові ігри та аналіз конкретних виробничих ситуацій.

8. Оцінювання результатів навчання:

Оцінюють знання здобувача вищої освіти за 100-бальною шкалою, яку переводить у національну оцінку згідно з чинним «Положенням про екзамен та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
Модуль 1. Основи оцінки якості		
С.р. 1. Основні поняття та терміни	ПРН1 Знати основні поняття та терміни та класифікацію показників якості	10
С.р. 2. Показники якості: номенклатура, класифікація		10
С.р. 3. Моделі управління якістю: «Петля якості», цикл Демінга	ПРН1, ПРН7 Знати моделі управління якістю	15
Л.р. 1. Засоби вимірювань лінійних і кутових величин	ПРН1, ПРН3, ПРН7 та знати конструктивні особливості, характеристики універсальних ЗВТ	10
С.р. 4. Методи і засоби оцінки лінійних і кутових величин		10
С.р. 5. Методи оцінки показників якості	ПРН1, ПРН7 а також знати класифікацію методів оцінки якості	15
С.р. 6. Засоби для оцінки якості матеріалів		10
С.р. 7. Методи оцінки якості деталей та агрегатів	ПРН1, ПРН7 та вміти призначати метод та засіб технічного контролю для оцінки показників якості деталі	10
С.р. 8. Обґрунтування геометричних параметрів деталі і призначення методу та засобу технічного контролю для оцінки технічного стану		10
Разом за модулем 1		100
Модуль 2. Методи і засоби оцінки якості		
С.р. 9. Універсальні засоби контролю лінійних розмірів	ПРН1, ПРН3, ПРН7 Вміти підготувати та користуватися універсальними засобами вимірювання	8
Л.р. 2. Контроль розмірів та визначення відхилень форми поверхонь автотракторних гільз	Вміти визначати відхилення форми поверхонь деталей	10
Л.р. 3. Обґрутування параметрів для визначення якості технічного стану автотракторних поршнів	ПРН1, ПРН3, ПРН7	10
Л.р. 4. Контроль розмірів та визначення відхилень форми поверхонь колінчастих валів автотракторних двигунів	Вміти підготувати та користуватися універсальними засобами вимірювання	10
Л.р. 5. Обґрутування параметрів для визначення якості технічного стану поршневих пальців мініметром	Вміти визначати відхилення форми поверхонь деталей	10

Л.р. 6. Контроль розмірів та визначення відхилень форми поверхонь від циліндричності скобою важільною		10
Л.р. 7. Контроль розмірів та визначення відхилень форм поверхонь типу «вал» мікрометром важільним		10
С.р. 10. Види похибок та причини їх виникнення. Методи оцінювання похибок	ПРН1,ПРН3, ПРН7 а також знати види, причини виникнення похибок. Вміти оцінити величину відхилення геометричних розмірів, форм і взаємного розташування поверхонь або осей	7
С.р.11. Форма деталей машин та положення поверхонь (вісей)		8
Л.р. 8. Визначення параметрів шорсткості поверхні		7
С.р. 12. Інноваційні методи оцінки показників якості	ПРН1, ПРН2 та орієнтуватися в новітніх методах контролю показників якості	10
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1+M2)/2 * 0,7 \leq 70$	
Екзамен		30
Разом за семестр 4	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою (екзамени/заліки)
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання:	Студент повинен здавати роботи в визначені викладачем терміни. Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо академічної доброчесності:	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних девайсів). Курсові роботи, реферати повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування:	Студент повинен обов'язково відвідувати аудиторні заняття всіх форм навчання відповідно до встановленого розкладу, не запізнюватися, мати відповідний зовнішній вигляд. За об'єктивних причин (наприклад, хвороба, міжнародне стажування) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканом факультету)

9. Навчально-методичне забезпечення

1. Робоча програма вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою.
2. Електронний навчальний курс навчальної дисципліни
<https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=4240>
3. Конспекти лекцій з навчальної дисципліни (в електронному вигляді).
4. Презентаційний мультимедійний матеріал для читання лекцій.
5. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт.
6. Тестові завдання для проведення поточного та підсумкового контролю.

10. Рекомендовані джерела інформації

1. Новицький А. В., Мельник В. І., Ревенко Ю. І., Бистрий О. М., Ружило З. В. Кваліметрія: навчальний посібник. Київ : Прінтеко, 2022. 187 с.
2. Технічний сервіс в АПК: навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів / Ю. Г. Сорваніди, Д. П. Журавель, А. М. Бондар, О. Ю. Новік. Мелітополь: Видавничо поліграфічний центр «Люкс», 2021. 157 с.
3. Федорович В. О. Метрологічне забезпечення якості продукції у машинобудуванні [Електронний ресурс] : навч. посібник / В. О. Федорович, Л. І. Пупань, Є. В. Островерх; Нац. техн. ун-т "Харків. політехн. ін-т". – Електрон. текст. дані. – Харків, 2024. – 148 с.
4. Novitskyi A. V., Kharkovskyi I. S., Novitskyi Yu. A. (2021). Monitoring of the technical condition of agricultural machinery according to guidelines for its operation.

Machinery & Energetics. Journal of Rural Production Research. Kyiv. Ukraine. Vol. 12, No.4. pp. 85–93. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85179998218&origin=resultslist>.

5. Novytskyi, A., Melnyk, V., Banniy, O., Bystryi, V., Stetsiuk, S. (2024). Research on influence of geometric parameters of engine body parts during repair process Engineering for Rural Development. pp. 811-816. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85184886375&origin=resultslist>

6. Novytskyi A., Melnyk V., Bannyi O., Bystryi V., Mykhailiuk O. (2025). Investigation of geometric parameters of camshaft supports in engine casing components. In Engineering for rural development (pp. 429-435). Jelgava, Latvia. DOI: 10.22616/ERDev.2025.24.TF092