

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра надійності техніки

ЗАТВЕРДЖЕНО

Факультет конструювання та дизайну

“9” червня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Кваліметрія

Галузь знань	G Інженерія, виробництво та будівництво
Спеціальність	G11 Машинобудування
Освітня програма	Технічний сервіс машин і обладнання с/г виробництва
Факультет	конструювання та дизайну
Розробники	доц., к.т.н. Ю. І. Ревенко

Київ 2025 р.

Опис навчальної дисципліни Кваліметрія (назва)

Вивчення дисципліни дозволить майбутнім фахівцям оволодіти обґрунтуванням структури та основними методами визначення показників якості виготовлення, монтажу і високоефективного використання машин та обладнання стосовно виробництва, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції. А також дозволить забезпечувати засобами вимірювання і контролю основних параметрів для забезпечення якості виробів сільськогосподарського машинобудування.

Отримані знання по дисципліні повинні забезпечити створення методичної основи в подальшій підготовці студента по питанням метрології при вивченні інших дисциплін і підвищення знань в практичній інженерній та науковій роботі.

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітній ступень		
Освітній супень	Магістр	
Спеціальність	G11 Машинобудування	
Освітня програма	Технічний сервіс машин та обладнання сільськогосподарського виробництва	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	вибіркова	
Загальна кількість годин	150	
Кількість кредитів ECTS	5	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	Екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	Форма здобуття вищої освіти	
	денна	заочна
Рік підготовки (курс)	1	
Семестр	2	
Лекційні заняття	30 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	-	год.
Лабораторні заняття	30 год.	год.
Самостійна робота	90 год.	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

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.

Завдання. В процесі вивчення дисципліни перед майбутніми спеціалістами ставляться наступні задачі:

- вивчити теоретичні основи інженерної кваліметрії;
- знати основні показники та методи оцінки якості виготовлення, монтажу і високоефективного використання машин та обладнання стосовно виробництва, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції;
- уміти визначати відповідний метод і проводити контроль лінійних розмірів деталей, окремих конструктивних елементів, машин тощо; дати оцінку якості виготовленого виробу або виконаного процесу;
- оволодіти навиками обов'язкового використання стандартів, що мають важливе відношення до проектування виробів галузевого машинобудування;

Набуття компетентностей:

- інтегральна компетентність (ІК):

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

- загальні компетентності (ЗК):

ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

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

ЗК5. Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.

ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

- фахові (спеціальні) компетентності (СК):

СК1. Здатність створювати, удосконалювати та застосовувати кількісні математичні, наукові й технічні методи та комп'ютерні програмні засоби, застосовувати системний підхід для розв'язування інженерних задач галузевого машинобудування, зокрема, в умовах технічної невизначеності.

СК2. Критичне осмислення передових для галузевого машинобудування наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач галузевого машинобудування і забезпечення сталого розвитку.

СК6. Здатність вибирати та застосовувати для проектування, реконструкції або технічного переоснащення підприємств технічного сервісу сучасні технології, обладнання, інструмент.

СК7. Здатність розробляти, досліджувати та використовувати механічні, електронні та інформаційні процеси, які лежать в основі технічного сервісу машин та обладнання сільськогосподарського виробництва.

Результати навчання (РН):

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

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

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

РН7. Готувати виробництво та експлуатувати вироби галузевого машинобудування протягом життєвого циклу.

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 квалімет- рії. Основні поняття та терміни.	1	6	2				4						
Тема 2. Показники якості продукції машинобудування	2-3	12	4		4		4						
Тема 3. Моделі управління якістю	4-5	20	4		6		10						
Тема 4. Аналіз та класифікація методів оцінки якості	6-7	20	4		4		12						
Разом за змістовим модулем 1	58		14		14		30						
Змістовий модуль 2. Методи і засоби оцінки якості													
Тема 5. Методи і засоби вимірювань лінійних величин	8-9	14	4		4		6						
Тема 6. Методи і засоби вимірювань лінійно-кутових величин	10-11	10	2		4		4						
Тема 7. Методи і засоби визначення шорсткості і відхилення форми	12-13	12	4		2		6						
Тема 8. Методи і засоби оцінки якості об'єктів, процесів та матеріалів	14	18	4		4		10						
Тема 9. Інноваційні методи контролю показників якості протягом життєвого циклу	15	8	2		2		4						
Разом за змістовим модулем 2	62		16		16		30						
УСЬОГО ГОДИН	120		30		30		60						

3. Теми лекцій

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

4. Теми лабораторних (практичних, семінарських) занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Класифікація показників якості	2
2	Існуючі моделі системи управління якістю	2
3	Засоби вимірювань лінійних і кутових величин.	2
4	Класифікація методів оцінки якості протягом життєвого циклу	4
5	Обґрунтування геометричних параметрів деталі і призначення методу та засобу технічного контролю для оцінки технічного стану	2
6	Контроль розмірів та визначення відхилень форми поверхонь автотракторних гільз	2
7	Обґрутування параметрів для визначення якості технічного стану автотракторних поршнів.	2
8	Контроль розмірів та визначення відхилень форми поверхонь колінчастих валів автотракторних двигунів.	2
9	Обґрутування параметрів для визначення якості технічного стану поршневих пальців мініметром.	2
10	Контроль розмірів та визначення відхилень форми поверхонь від циліндричності скобою важільною.	2
11	Контроль розмірів та визначення відхилень форм поверхонь типу «вал» мікрометром важільним.	2
12	Методи оцінювання похибок деталей в галузевому машинобудуванні та ремонтному виробництві	2
13	Визначення параметрів шорсткості поверхні	2
14	Інноваційні методи контролю показників якості	2

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основні поняття та терміни.	4
2.	Показники якості: номенклатура, класифікація	4
3.	Моделі управління якістю: «Петля якості», цикл Демінга	8
4.	Методи оцінки показників якості.	10
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)	8
9.	Методи оцінки якості деталей та агрегатів	6
10.	Засоби для оцінки якості матеріалів	6

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
1	2	3
Модуль 1. Основи оцінки якості		
Л.р. 1. Класифікація показників якості	ПРН1	10
С.р. 1. Основні поняття та терміни	Знати основні поняття та терміни та класифікацію показників якості	5
С.р. 2. Показники якості: номенклатура, класифікація		5
Л.р. 2. Існуючі моделі системи управління якістю	ПРН1, ПРН7 Знати моделі управління якістю	10
С.р. 3. Моделі управління якістю: «Петля якості», цикл Демінга		5
Л.р. 3. 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
Л.р. 4. Класифікація методів оцінки якості протягом життєвого циклу	ПРН1, ПРН7 а також знати класифікацію методів оцінки якості	10
С.р. 5. Методи оцінки показників якості		5
С.р. 6. Засоби для оцінки якості матеріалів		10
Л.р. 5. Обґрунтування геометричних параметрів деталі і призначення методу та засобу технічного контролю для оцінки технічного стану	ПРН1, ПРН7 та вміти призначати метод та засіб технічного контролю для оцінки показників якості деталі	10
С.р. 7. Методи оцінки якості деталей та агрегатів		10
Разом за модулем 1		100

Модуль 2. Методи і засоби оцінки якості		
1	2	3
Л.р. 6. Контроль розмірів та визначення відхилень форми поверхонь автотракторних гільз	ПРН1, ПРН3, ПРН7 Вміти підготувати та користуватися універсальними засобами вимірювання Вміти визначати відхилення форми поверхонь деталей	10
Л.р. 7. Обгрутування параметрів для визначення якості технічного стану автотракторних поршнів		10
Л.р. 8. Контроль розмірів та визначення відхилень форми поверхонь колінчастих валів автотракторних двигунів		10
Л.р. 9. Обгрутування параметрів для визначення якості технічного стану поршневих пальців мініметром		10
Л.р. 10. Контроль розмірів та визначення відхилень форми поверхонь від циліндричності скобою важільною		10
Л.р. 11. Контроль розмірів та визначення відхилень форм поверхонь типу «вал» мікрометром важільним		10
Л.р. 12. Методи оцінювання похибок деталей в галузевому машинобудуванні та ремонтному виробництві	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. 8. Види похибок та причини їх виникнення. Методи оцінювання похибок		8
С.р.9. Форма деталей машин та положення поверхонь (вісей)		8
Л.р. 13. Визначення параметрів шорсткості поверхні		7
Л.р. 14. Інноваційні методи контролю показників якості	ПРН1, ПРН2 та орієнтуватися в новітніх методах контролю показників якості	5
С.р. 10. Інноваційні методи оцінки показників якості		5
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1+M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
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., Ружи́ло 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. Рубльов В.І., Войтюк В.Д. Управління якістю технічного сервісу і сільськогосподарської техніки при постачанні: Посібник: За ред. В.І Рубльова-К.:Видав. НАУ, 2006.-227 с.
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>
5. Novytskyi A. V., Banniy O. O., Bustruy O. M. (2021). Study of influence of operating factors on technical condition of agricultural machinery. Machinery and Energetics. Journal of Rural Production Research. Kyiv. Ukraine. Vol. 12, No. 3. pp. 39–46. <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85182189405&origin=resultslist>