

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра надійності техніки

„ЗАТВЕРДЖУЮ”

Декан факультету

конструювання та дизайну

Ружи́ло З.В.

„_____” _____ 2020 р.

РОЗГЛЯНУТО І СХВАЛЕНО

на засіданні кафедри

надійності техніки

протокол № 10 від 18 травня 2020 р.

Завідувач кафедри

Новицький А. В.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Кваліметрія

Спеціальність	133 – Галузеве машинобудування
Освітня програма	Технічний сервіс машин і обладнання АПК
Спеціалізація	Технічний сервіс машин і обладнання АПК
Факультет	конструювання та дизайну
Розроблено	к.т.н., доцент Ревенко Юлій Іванович (посада, науковий ступінь, вчене звання)

Київ 2020 р.

1. Опис навчальної дисципліни

Кваліметрія

(назва)

Галузь знань, напрям підготовки, спеціальність, освітній ступень		
Освітній ступень	Магістр	
Напрямок підготовки		
Спеціальність	133 Галузеве машинобудування	
Спеціалізація	Технічний сервіс машин і обладнання АПК	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Обов'язкова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	3	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)		
Форма контролю	<i>Іспит</i>	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	1	
Семестр	2	
Лекційні заняття	30 год.	год.
Практичні, семінарські заняття	-	год.
Лабораторні заняття	30 год.	год.
Самостійна робота	60 год.	год.
Індивідуальні завдання	-	год.
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	4 год.	

2. Мета та задачі дисципліни

2.1. 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.

2.2. Вимоги щодо знань і вмінь, набутих внаслідок вивчення дисципліни. В результаті вивчення дисципліни студенти повинні:

- *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, вантажопотоків тощо; дати оцінку якості виготовленого виробу або виконаного процесу;

- за результатами оцінюваних показників *володіти* методологією прогнозування надійності машин та обладнання, а також ефективності тих чи інших технологічних процесів.

2.3. Перелік дисциплін, вивчення яких необхідне для вивчення даної дисципліни.

Вивчення дисципліни базується на знаннях вищої математики та фізики.

2.4. Перелік дисциплін, вивченню яких передують дана дисципліна.

Курс “Кваліметрія” сприяє вивченню машинобудівельне креслення, паливо-мастильні матеріали, деталі машин, ремонт машин, машиновикористання у сільськогосподарському виробництві.

2.5. Форми навчання та контролю знань.

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 бакалавра з механізації с.г. виробництва. На лабораторних заняттях засвоюються правила закріплюються методи вимірювання показників, оцінки якості виробів та ефективності технологічних процесів, прогнозування їх надійності.

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 в тім числі з застосуванням ЕОМ.

Для контролю якості знань студентів використовуються комплексні контрольні завдання, для розв’язання яких потрібне поєднання інформаційного та діяльного підходів. Ці завдання дозволяють не лише оцінити одержані знання, але й показати уміння застосування їх в рішеннях конкретних виробничих задач.

3. Програма та структура навчальної дисципліни для
- денної форми навчання;

Назви розділів і тем	Кількість годин			
	Всього	В тому числі		
		Лекцій	Лабораторних	Самостійна робота
1	2	3	4	5
Лекції.				
<i>Модуль 1</i>				
Лекція 1. Методологічні основи інженерної кваліметрії. Історія розвитку кваліметрії. Зв'язок предмету з іншими дисциплінами. Основні поняття та терміни. Показники якості.		4		
Лекція 2. Моделі управління якістю.		2		
Лекція 3. Класифікація методів оцінки якості		2		
<i>Модуль 2</i>				
Лекція 4. Методи і засоби вимірювань лінійно-кутових і лінійних величин, шорсткості і форми. Методи і засоби лінійно-кутових вимірювань. Засоби для вимірювання лінійних розмірів.		6		
Лекція 5. Методи і засоби оцінки якості матеріалів деталей. Методи і засоби оцінки механічних властивостей. Методи і засоби оцінки структури і складу матеріалу. Методи і засоби оцінки якості покриття. Методи і засоби оцінки якості зварних з'єднань.		2		
Лабораторні роботи.				
Лабораторна робота 1. Засоби вимірювань лінійно-кутових і лінійних величин.			2	
Лабораторна робота 2. Контролювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь автотракторних гільз.			2	
Лабораторна робота 3. Контролювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь автотракторних поршнів.			2	

Продовження таблиці.

1	2	3	4	5
Лабораторна робота 4. Контролювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь колінчастих валів автотракторних двигунів.			2	
Лабораторна робота 5. Контролювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь поршневих пальців мініметром.			2	
Лабораторна робота 6. Контролювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь поршневих пальців скобою важільною.			2	
Лабораторна робота 7. Контролювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь поршневих пальців мікрометром важільним.			2	
Лабораторна робота 8. Обробка інформації про надійність.			4	
Всього за весь курс	60	30	30	

4. Матеріальна забезпеченість дисципліни.

Таблиця. Перелік оснащення для забезпечення лабораторних робіт

№ п/п	Найменування обладнання	Кількість
1	2	3
1.	Штангенциркулі ШЦ-I 0-250	6
2.	Штангенциркулі ШЦ-I 0-160	6
3.	Штангенглибиномір 0-160	5
4.	Штангенрейсмус типу ШР 0-250	4
5.	Мікрометр МК 0-25	8
6.	Мікрометр МК 25-50	10
7.	Мікрометр МК 50-75	4
8.	Мікрометр МК 100-125	9
9.	Мікрометр МК 125-150	1

1	2	3
10.	Нутромір індикаторного типу НИ	4
11.	Нутромір індикаторного типу НИ	4
12.	Мікрометр важільний 0-25	3
13.	Скоби з лічильним пристроєм СР 25, СР 50	5
14.	Міри довжини кінцеві плоско-паралельні	5
15.	Мініметр	3
16.	Кутомір тип 1	1
17.	Кутомір тип 4	1
18.	Стояк універсальний	23
19.	Плити перевірочні і розмічальні (чавунні)	3

Розрахунок рейтингу з дисципліни “Кваліметрія”

В робочому навчальному плані передбачено в одному навчальному семестрі: лекцій – 17 год., лабораторних занять – 17 год що в сумі становить 34 год. (1 кредит ECTS). Після вивчення дисципліни запланований залік. Тривалість навчального семестру – 17 тижнів. Відповідно до загальної кількості годин розрахунковий рейтинг становить 100 балів. Рейтинги з навчальної роботи та з атестації визначаємо за рекомендованими співвідношеннями:

$$R_{HP} = 0,70 \times 100 = 70 \text{ балів};$$

$$R_{AT} = 0,30 \times 100 = 30 \text{ бали.}$$

Розрахункову рейтингову оцінку зі змістового модуля приймаємо: першій модуль - 50 балів і другій – 50 балів. Визначаємо мінімальну рейтингову оцінку:

$$R_{OM}^{(1)} = 0,50 \times 100 = 50 \text{ балів};$$

Реальний рейтинг студента становить 100 балів.

З додаткової роботи студент отримав 10% від $R_{дис}$, і його рейтинг з додаткової роботи становить:

$$R_{ДР} = 0,10 \cdot 100 = 10 \text{ балів.}$$

$$R_{ШТР} = 5\% R_{HP} = 5\% \cdot 100 \text{ балів} = 5 \text{ балів}$$

Враховуючи $R_{ДР}$ та $R_{ШТР}$, сумарний рейтинг студента з навчальної роботи становить:

$$R_{\text{НРсум}} = 100 + 10 - 5 = 105 \text{ балів.}$$

Співставляємо рейтинг з дисципліни у 100 балів з національною та ECTS оцінками.

Для допуску до атестації студенту необхідно було набрати з навчальної роботи не менше 50% від розрахункового рейтингу з навчальної роботи:

$$R_{\text{допАТ}} = 0,50 \times 105 = 52,5 \text{ балів.}$$

Приймаємо розрахунковий $R_{\text{АТ}} = R_{\text{ЗАЛ}} \approx 60$ балів.

Таблиця. Співвідношення між національними та ECTS оцінками рейтингу з дисципліни

Національна оцінка	Оцінка ECTS	Критерії оцінювання	Рейтинг, бали
Атестовано	A	Студент атестується, коли: - повністю і правильно виконав завдання, проявив вміння творчо застосовувати набуті знання для розв'язання конкретних інженерних задач, обґрунтувати параметри, оцінювати якість продукції, матеріал завдання виклав логічно і послідовно;	90-100
	B	- дуже добре - вище середнього рівня з кількома помилками	75-89
	C	- добре - в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок	60-74
	D	- задовільно - непогано, але зі значною кількістю недоліків	40-59
	E	- достатньо-виконання задовольняє мінімальні критерії	30-39
Неатестовано	F	Студент не атестується, коли: - незадовільно - потрібно попрацювати перед тим, як отримати залік	15-29
	X	- незадовільно - необхідна серйозна подальша робота (повторне вивчення)	< 15

ПЕРЕЛІК КОНТРОЛЬНИХ ПИТАНЬ

1. Значення дисципліни “Кваліметрія”.
2. Значення контролю в забезпеченні виробництва якісної продукції.
3. Значення системи управління якістю у виробництві якісної продукції.
4. Назвіть види моделей управління якістю продукції.
5. Назвіть складові елементи моделі «Спіраль якості».
6. Назвіть складові елементи моделі «Цикл Демінга».
7. Назвіть елементи моделі системи управління якістю, в основу якої покладено процес.
8. Назвіть складові частини концепції управління якістю сільськогосподарської техніки.
9. Назвіть напрями створення і вдосконалення системи управління якістю сільськогосподарської техніки.
10. Вимірювання, як поняття у метрології.
11. Істинне і дійсне значення фізичної величини.
12. Класифікація вимірювань.
13. Прямі й непрямі вимірювання.
14. Сукупні й сумісні вимірювання.
15. Визначення метод вимірювання.
16. Статичні й динамічні вимірювання.
17. Абсолютні й відносні вимірювання.
18. Одноразові і багатократні вимірювання.
19. Визначення засіб вимірювань.
20. Робочі та еталони засоби вимірювань.
21. Визначення „погрішність вимірювань”.
22. Види погрішностей вимірювань.
23. Визначення „вибірки й об'єм вимірювань”.
24. Побудова гістограми й кривої розподілу результатів вимірювань.
25. Значення оцінки якості.
26. Класифікація видів контролю.
27. Зміст виконання контролю з урахуванням етапів виробництва.
28. Що визначає системний принцип будові машини.
29. Значення статистичного контролю.
30. Використання статистичного контролю.
31. Критерії обґрунтуванні й підбору контрольних-вимірювальних засобів.
32. Види лінійно-кутових методів.
33. Типи засобів для вимірювання лінійних розмірів.
34. Засоби вимірювання зубчастих коліс.
35. Пристрої для забезпечення контрольних операцій.
36. Методи і засоби оцінки механічних властивостей.
37. Методи і засоби оцінки структури і складу матеріалу.
38. Методи і засоби оцінки якості покриття.
39. Методи і засоби оцінки якості зварних з'єднань.

40. Якими методами оцінюють структуру металів?
41. Назвіть дефекти лакофарбового покриття
42. Назвіть методи оцінки якості лакофарбового покриття.
43. Назвіть методи оцінки якості зварних з'єднань
44. Назвіть засоби оцінки якості зварних з'єднань.
45. Методи лінійно-кутових вимірювань.
46. Засоби лінійно-кутових вимірювань.
47. Методи вимірювання лінійних розмірів
48. Засоби для вимірювання лінійних розмірів.
49. Методи вимірювання шорсткості.
50. Засоби вимірювання шорсткості.
51. Методи і засоби вимірювання форми.
52. Методи і засоби вимірювання розміщення поверхонь.
53. Методи і засоби вимірювання зубчастих коліс.
54. Пристрої для забезпечення контрольних операцій.
55. Ультразвукові товщиноміри: їх види і технічні характеристики,
56. Методи і засоби випробувань на твердість.
57. Коли використовують випробування на твердість по методу Бринелля?
58. Коли використовують випробування на твердість по методу Роквелла?
59. Коли використовують випробування на твердість по методу Віккерса?
60. Коли використовують випробування на мікротвердість?
61. Показники надійності.
62. Технологічні показники якості.
63. Ергономічні показники якості.
64. Показники призначення.
65. Показники безпеки парці.
66. Прийомний контроль.
67. Операційний контроль.
68. Безперервний контроль.
69. Вибірковий контроль.
70. Статистичним контролем.
71. Який метод вимірювань застосовують при роботі із штангенінструментами?
72. Призначення штангенциркуля.
73. Які конструктивні групи інструментів належать до універсальних засобів вимірювання?
74. З якою точністю вимірювання виготовляють штангенінструмент?
75. Призначення штангенрейсмуса.
76. Призначення штангенглибиноміру.
77. Від чого залежать межі вимірювання мікрометра гладкого?
78. До якої конструктивної групи належить скоба важільна?
79. До якої конструктивної групи належить мікрометр важільний?
80. Порядок вимірювання мініметром.
81. Порядок вимірювання скобою важільною.
82. Порядок вимірювання мікрометром важільним.

83. Налаштування скоби важільної.
84. Дати визначення “абсолютне вимірювання”.
85. Дати визначення “відносне вимірювання”.
86. Дати визначення “пряме вимірювання”.
87. Дати визначення “посереднє вимірювання”.
88. Дати визначення “контактне вимірювання”.
89. Дати визначення “диференційоване (по елементне) вимірювання”.
90. Дати визначення “калібри”.

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ

Питання 1

	Однорідна продукція – продукція, яка
<i>a</i>	визначається на основі загальнодержавного класифікатора продукції
<i>б</i>	визначається на основі загальнодержавного класифікатора продукції
<i>в</i>	визначається виробником
<i>г</i>	має спільне функціональне призначення і перелік основних показників.

Питання 2

	Однорідна продукція –
<i>a</i>	максимально можлива сукупність продукції, яка має спільне конструктивно-технологічне вирішення.
<i>б</i>	визначається на основі загальнодержавного класифікатора продукції
<i>в</i>	визначається на основі загальнодержавного класифікатора продукції
<i>г</i>	визначається виробником

Питання 3

	Вироби -
<i>a</i>	результат роботи виробничого підприємства та обчислюється у кілограмах
<i>б</i>	результат роботи виробничого підприємства та обчислюється у літрах
<i>в</i>	результат роботи виробничого підприємства та обчислюється у метрах
<i>г</i>	результат роботи виробничого підприємства, який характеризується дискретною величиною.

Питання 4

	Продукти -
<i>a</i>	результат роботи виробничого підприємства, який характеризується неперервною величиною.
<i>б</i>	результат роботи виробничого підприємства та не характеризується дискретною величиною
<i>в</i>	результат роботи виробничого підприємства та обчислюється штуках
<i>г</i>	

Питання 5

	Якість - це
<i>a</i>	сукупність властивостей продукції, які не задовольняють певні потреби, що відповідають призначенню
<i>б</i>	властивостей продукції виконувати функції відповідно до призначення
<i>в</i>	сукупність властивостей продукції, які здатні задовольняти певні потреби відповідно до призначення.
<i>г</i>	можливі технології виготовлення продукції, задовольняють певні потреби

Питання 6

	Кваліметрія це
<i>a</i>	наука, яка займається розробкою нових методів вимірювання геометричних параметрів
<i>б</i>	наука, яка займається розробкою теоретичних основ і методів кількісної оцінки якості.
<i>в</i>	наука, яка займається розробкою теоретичних основ технічних вимірювань
<i>г</i>	наука, яка займається технічними вимірюваннями

Питання 7

	Абсолютна якість -
<i>a</i>	це така якість, яка забезпечує безпеку праці
<i>б</i>	це така якість, яка забезпечується оптимальними витратами при виробництві
<i>в</i>	це така якість, яка забезпечується на замовлення замовника продукції
<i>г</i>	це така якість, яка забезпечується за будь-яких витрат при виробництві.

Питання 8

	Оптимальна якість - забезпечується оптимальними витратами
<i>a</i>	це така якість, яка потребує витрат, що забезпечують безпеку праці
<i>б</i>	це така якість, яка забезпечується оптимальними витратами при виробництві.
<i>в</i>	це така якість, яка забезпечується на замовлення замовника продукції
<i>г</i>	це така якість, яка забезпечується за будь-яких витрат при виробництві

Питання 9

	Якість, що визначається вимогами техніки безпеки -
<i>a</i>	це така якість, яка забезпечується на замовлення замовника продукції
<i>б</i>	це така якість, яка забезпечується оптимальними витратами при виробництві
<i>в</i>	це така якість, яка потребує витрат, що забезпечують безпеку праці.
<i>г</i>	це така якість, яка забезпечується за будь-яких витрат при виробництві

Питання 10

	Одиничний показник якості -
<i>a</i>	характеризує кілька властивостей продукції
<i>б</i>	характеризує одну із властивостей продукції.
<i>в</i>	характеризує відношення сумарного ефекту від експлуатації продукції до сумарних
<i>г</i>	характеризує питання безпеки праці

Питання 11

	Комплексний показник якості -
<i>a</i>	характеризує кілька властивостей продукції.

<i>б</i>	характеризує одну із властивостей продукції
<i>в</i>	характеризує відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації продукції до сумарних витрат на її створення та експлуатацію
<i>г</i>	характеризує питання безпеки праці

Питання 12

	Інтегральні показник якості -
<i>а</i>	характеризує кілька властивостей продукції
<i>б</i>	характеризує одну із властивостей продукції.
<i>в</i>	характеризує відношення сумарного корисного ефекту від експлуатації продукції до сумарних витрат на її створення та експлуатацію
<i>г</i>	характеризує питання безпеки праці

Питання 13

	Показники призначення -
<i>а</i>	характеризують систему людина-виріб-середовище
<i>б</i>	характеризують ефективність технологічних рішень
<i>в</i>	характеризують надійність у конкретних умовах використання
<i>г</i>	характеризують ефективність використання продукції.

Питання 14

	Показники надійності -
<i>а</i>	характеризують систему людина-виріб-середовище
<i>б</i>	характеризують ефективність технологічних рішень
<i>в</i>	характеризують надійність у конкретних умовах використання.
<i>г</i>	характеризують ефективність використання продукції

Питання 15

	Технологічні показники якості -
<i>а</i>	характеризують систему людина-виріб-середовище
<i>б</i>	характеризують ефективність технологічних рішень.
<i>в</i>	характеризують надійність у конкретних умовах використання
<i>г</i>	характеризують ефективність використання продукції

Питання 16

	Ергономічні показники якості -
<i>а</i>	характеризують систему людина-виріб-середовище.
<i>б</i>	характеризують ефективність технологічних рішень
<i>в</i>	характеризують надійність у конкретних умовах використання
<i>г</i>	характеризують ефективність використання продукції

Питання 17

	Економічні показники якості -
<i>а</i>	характеризують рівень стандартизації і уніфікації даного виробу
<i>б</i>	характеризують економічну ефективність.

<i>в</i>	характеризують патентну чистоту та патентноздатність
<i>г</i>	характеризують питання безпеки праці

Питання 18

	Патентно-правові показники якості -
<i>а</i>	характеризують рівень стандартизації і уніфікації даного виробу
<i>б</i>	характеризують економічну ефективність
<i>в</i>	характеризують патентну чистоту та патентноздатність.
<i>г</i>	характеризують питання безпеки праці

Питання 19

	Показники безпеки праці -
<i>а</i>	характеризують рівень стандартизації і уніфікації даного виробу
<i>б</i>	характеризують економічну ефективність
<i>в</i>	характеризують патентну чистоту та патентноздатність
<i>г</i>	характеризують питання безпеки праці.

Питання 20

	Вхідний контроль -
<i>а</i>	перевірка продукції та окремих деталей у процесі виробництва, після завершення операцій
<i>б</i>	це контроль споживачем сировини, матеріалів, комплектуючих виробів, що надходить до нього від інших підприємств або дільниць свого підприємства.
<i>в</i>	використовується для управління процесом виготовлення продукції
<i>г</i>	результати такого контролю є підставою для прийняття рішення про придатність продукції для постачання або використання

Питання 21

	Прийомний контроль -
<i>а</i>	результати такого контролю є підставою для прийняття рішення про придатність продукції для постачання або використання.
<i>б</i>	це контроль споживачем сировини, матеріалів, комплектуючих виробів, що надходить до нього від інших підприємств або дільниць свого підприємства
<i>в</i>	перевірка продукції та окремих деталей у процесі виробництва, після завершення операцій
<i>г</i>	використовується для управління процесом виготовлення продукції.

Питання 22

	Активний контроль -
<i>а</i>	результати такого контролю є підставою для прийняття рішення про придатність продукції для постачання або використання
<i>б</i>	перевірка продукції та окремих деталей у процесі виробництва, після завершення операцій

<i>в</i>	це контроль споживачем сировини, матеріалів, комплектуючих виробів, що надходить до нього від інших підприємств або дільниць свого підприємства
<i>г</i>	використовується для управління процесом виготовлення продукції.

Питання 23

	Операційний контроль -
<i>а</i>	результати такого контролю є підставою для прийняття рішення про придатність продукції для постачання або використання
<i>б</i>	використовується для управління процесом виготовлення продукції
<i>в</i>	перевірка продукції та окремих деталей у процесі виробництва, після завершення операцій.
<i>г</i>	це контроль споживачем сировини, матеріалів, комплектуючих виробів, що надходить до нього від інших підприємств або дільниць свого підприємства

Питання 24

	Безперервний контроль -
<i>а</i>	використовується для управління процесом виготовлення продукції
<i>б</i>	перевірка якості кожної одиниці продукції.
<i>в</i>	базується на обмеженій кількості перевірок з необхідною ступінню точності про якість усієї партії виробів
<i>г</i>	перевірка якості однієї або кілька вибірок із партії готової продукції

Питання 25

	Вибірковий контроль -
<i>а</i>	перевірка якості кожної одиниці продукції
<i>б</i>	базується на обмеженій кількості перевірок з необхідною ступінню точності про якість усієї партії виробів
<i>в</i>	перевірка якості однієї або кілька вибірок із партії готової продукції.
<i>г</i>	використовується для управління процесом виготовлення продукції

Питання 26

	Статистичним контролем -
<i>а</i>	базується на обмеженій кількості перевірок з необхідною ступінню точності про якість усієї партії виробів.
<i>б</i>	використовується для управління процесом виготовлення продукції
<i>в</i>	перевірка якості однієї або кілька вибірок із партії готової продукції
<i>г</i>	перевірка якості кожної одиниці продукції

Питання 27

	Метод вимірювання штангенінструментами?
<i>а</i>	Відносний
<i>б</i>	Абсолютний.
<i>в</i>	Посередній

г	Комплексний
---	-------------

Питання 28

	Вимірювання в машинобудуванні і ремонті охоплює головним чином
а	Геометричні параметри.
б	Фізичні параметри
в	Відносні параметри
г	Гідравлічні

Питання 29

	Індикаторні глибиноміри призначені для
а	Розмітки плит
б	Настойки інструментів
в	Вимірювання зовнішніх розмірів
г	Вимірювання отворів висот уступів.

Питання 30

	Відносне вимірювання
а	Базується на порівнянні вимірювальної величини з відомим значенням установчої міри.
б	Основа на прямих вимірюваннях величини і використанні значень фізичних констант
в	Характеризується безпосередньою оцінкою значень вимірювальної величини або відхилень
г	Забезпечується безпосереднім дотиком вимірювальних поверхонь приладу та деталі

Пояснювальна записка до тестів.

Комплексна контрольна робота містить 30 тестових завдань. В кожному з них до 3 -5 варіантів відповідей.

Тестові завдання базового рівня складності спрямовані на визначення ступеня оволодіння студентами основними категоріями і поняттями в розрізі курсу “Кваліметрія” в їх взаємозв’язках. Цей рівень передбачає виконання тестових завдань різних розділів курсу. Шкала оцінювання – до 100 балів.

Тестові завдання нормативного рівня складності передбачають визначення сформованості у майбутніх фахівців умінь аналізувати, узагальнювати і визначати методи, способи та засоби для оцінювання якості машин, обладнання та процесів. Шкала оцінювання – понад 75 балів.

Відсутність відповіді або неправильна відповідь оцінюється 0 балів.

Тести розраховані на 60 хвилин.

АНОТОВАНИЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ

Модуль – 1

ЛЕКЦІЯ 1. Методологічні основи інженерної кваліметрії – 4 години.

Суть та об'єкти науки кваліметрія. Виникнення та етапи розвитку кваліметрії.

Зв'язок предмета з:

- математикою пов'язаний з вивченням - теорії ймовірності і математичної статистики для визначення розсіювання похибок при виготовленні, відновленні і вимірюванні деталей, ймовірного браку і коефіцієнта ризику;

- сільськогосподарські машини та трактори і автомобілі пов'язаний з вивченням - будови, призначення машин та обладнання;

- технологія машинобудування пов'язаний з вивченням - матеріалознавства і його пристосування для виконання технологічних процесів виготовлення техніки і обладнання та вимог.

Основні терміни та поняття, показники якості (виробничий процес, технологічний процес, продукція, продукт, якість, показник якості, одиничний та комплексний показник якості тощо) та їх визначення.

ЛЕКЦІЯ 2. Моделі управління якістю. – 2 години

Роль контролю в забезпеченні якості продукції за останні роки перетерпіла істотні зміни. Усе більше він розглядається не як самостійний вид діяльності по забезпеченню якості, а як складової системи управління якістю.

В зв'язку з цим приділяється велика увага до управління якістю і поява безлічі різних моделей систем управління якістю. Серед них найбільш розповсюджені: Єдина система державного управління якістю продукції, "спіраль якості" і цикл запропонований Э. Демингом .

Усі перераховані системи керування якістю продукції у своєму складі мають елементи стандартизації і контролю якості. Останнє вимагає обов'язкове метрологічне забезпечення..

ЛЕКЦІЯ 3 Класифікація методів оцінки якості – 2 години

Машина розглядається як складний об'єкт, у котрий входять складові частини (системи складальні одиниці деталі й інші). Оцінка якості складових частин за системним принципом будови машини передбачає для кожної з них систему методів і засобів контролю.

Класифікація дозволяє упорядкувати обґрунтування і вибір методів і засобів оцінки якості, сприйняття їхніх результатів і підвищити ефективність прийнятих мір (організаційного, методологічного, технологічного і конструкторського характеру) по ліквідації виявлених дефектів. З урахуванням класифікації оцінка показників якості виробів може бути виконана шляхом контролю або випробувань.

Модуль – 2

ЛЕКЦІЯ 4. Методи і засоби вимірювань лінійно-кутових і лінійних величин, шорсткості і форми – 4 години.

Вимірювання геометричних параметрів найбільш використовуються при контролі якості сільськогосподарської техніки та обладнання, її складових частин і запасних частин до неї. Вони виконуються лінійно-кутовими методами. До них відносяться наступні: прямі і непрямі методи; від додаткових вимірювальних баз; вимірювання кутів через вимірювання лінійних розмірів з наступним обчисленням тригонометричних функцій і потім значень кутів; вимірювання лінійних розмірів через вимірювання фізичних властивостей матеріалу виробів, що корелюють з контрольованими розмірами; порівняння з еталонами, точно виготовленими виробами, розмірами, формою і розміщенням поверхонь виробів на пневматичних приладах; оптичні; проекційні; інтерферінційні; універсально-координатні; обкатні ролики; оточуючі; вимірювання на просвіт; крокові; лінійні відхилення; вимірювання на фарбу; крокові; насування; по рисках; на дотик; комплексна оцінка.

ЛЕКЦІЯ 5. Методи і засоби оцінки якості матеріалів деталей – 2 години.

Методи і засоби оцінки механічних властивостей. Методи і засоби оцінки структури і складу матеріалу. Методи і засоби оцінки якості покриття. Методи і засоби оцінки якості зварних з'єднань.

Оцінка якості зварних з'єднань полягає у виявленні зовнішніх, внутрішніх і наскрізних дефектів. Зовнішні дефекти перевіряють візуально (зовнішнім оглядом), фарбами, люмінофорами і магнітно-порошковим методом. Внутрішні дефекти можна визначити методами технологічної проби, аналізом мікроструктури зварного з'єднання, просвічування проникаючим випромінюванням, методом ультразвукової дефектоскопії.

Основним видом контролю зварних з'єднань сільськогосподарської техніки є візуальний контроль. При його виконанні використовують контрольні зразки. Якість зварних з'єднань складових частин сільськогосподарської техніки контролюють на їх відповідність нормативним вимогам.

ОРИЄНТОВНИЙ ПЕРЕЛІК ЛАБОРАТОРНИХ РОБІТ

1. Засоби вимірювань лінійно-кутових і лінійних величин.
2. Контролювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь автотракторних гільз.
3. Контролювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь автотракторних поршнів.
4. Контролювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь колінчастих валів автотракторних двигунів.
5. Контролювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь поршневих пальців міліметром.
6. Контролювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь поршневих пальців скобою важільною.
7. Контролювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь поршневих пальців мікрометром важільним.
8. Обробка інформації про надійність.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Боженко Л.І. Стандартизація, метрологія та кваліметрія в машинобудуванні. Навчальний посібник. – Львів: Світ, 2003. – 328 с.
2. Фомин В.Н. Кваліметрія. Управление качеством. Сертификация. – М.: Экмос, 2000. – 300 с.
3. 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.
4. Сірий І.С., Колісник В.С. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання. – К.: Урожай, 1995. – 264 с.
5. Саранча Г.А. Метрологія і стандартизація: Підручник-К.: Либідь, 1997.-191с.
6. Вимірювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь автотракторних гільз. В.С.Колісник, О.М.Бистрий, В.І.Мельник, Ревенко Ю.І., А.В.Новицький. – К.: НАУ, 2000.
7. Вимірювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь автотракторних поршнів. В.С.Колісник, О.М.Бистрий, В.І.Мельник, Ревенко Ю.І., А.В.Новицький. – К.: НАУ, 2000.
8. Вимірювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь колінчастих валів автотракторних двигунів. В.С.Колісник, О.М.Бистрий, В.І.Мельник, Ревенко Ю.І., А.В.Новицький. – К.: НАУ, 2000.
9. Вимірювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь поршневих пальців міліметром. В.С.Колісник, О.М.Бистрий, В.І.Мельник, Ревенко Ю.І., А.В.Новицький. – К.: НАУ, 2000.
10. Вимірювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь поршневих пальців скобою важільною. В.С.Колісник, О.М.Бистрий, В.І.Мельник, Ревенко Ю.І., А.В.Новицький. – К.: НАУ, 2000.
11. Вимірювання розмірів та визначення відхилень форми поверхонь поршневих пальців мікрометром важільним. В.С.Колісник, О.М.Бистрий, В.І.Мельник, Ревенко Ю.І., А.В.Новицький. – К.: НАУ, 2000.