



МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Дніпровський національний університет
залізничного транспорту імені академіка В. Лазаряна

Факультет «Транспортна інженерія»
Кафедра «Прикладна механіка та матеріалознавство»



ЗАТВЕРДЖУЮ

Перший проректор

професор

Б. Є. Боднар

2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА
навчальної дисципліни

ТЕХНОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ У МАШИНОБУДУВАННІ

Рівень вищої освіти *другий (магістерський)*

Статус дисципліни **обов'язкова** обсяг *120 годин/4,0 кредитів ЄКТС*


Дисципліна є компонентом освітньої програми

Шифр галузі	Код і назва спеціальності	Назва ОПП	Код навчальної дисципліни
27 Транспорт	274 Автомобільний транспорт	Автомобілі та автомобільне господарство	ОК9

Форма підсумкового контролю – **екзамен**

Дніпро, 2021

АРКУШ ПОГОДЖЕННЯ

Розробник робочої програми  ст. викл. О.П. Посмітюха

Робочу програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри «Прикладна механіка та матеріалознавство»

«31» 08 2021 р. протокол № 1

Завідувач кафедри, професор, д.т.н.



С.В. Ракша

Розглянуто та схвалено вченою радою факультету ТІ

«02» 09 2021 р. протокол № 1

Голова вченої ради, доцент



М.А. Грищенко

ПОГОДЖЕННЯ:

Робоча програма дисципліни відповідає нормативам навчального плану

/ Начальник навчального відділу



Л. Є. Андрашко

«3» 09 2021 р.

Робоча програма дисципліни відповідає вимогам нормативно-методичних документів

Начальник навчально-методичного відділу



С.А. Гришечкін

«06» 09 2021 р.

1 Мета навчальної дисципліни

В курсі навчальної дисципліни «Технологічний контроль у машинобудуванні» системно розглядаються питання процесів контролю якості при виготовленні, складанні та експлуатації автомобілів та автомобільної техніки, їх складових частин для досягнення заданої точності та якості.

Метою викладання навчальної дисципліни є:

- опанування студентами знань щодо процесів технологічного контролю при виготовленні деталей або складанні виробів з урахуванням серійності виробництва, як в умовах автомобілебудівних заводів, транспортних та ремонтних підприємств (АТП, АРП), або малих сервісних СТО (ремонтних підрозділів) (ЗК2) (ФК3);

- підготовка студентів до самостійної творчої діяльності у галузі проектування процесів різного виду контролю із застосуванням сучасних вимірювальних приладів та технологій для реалізації технологічних процесів складання основних груп ДВЗ, редукторів КПП та диференціалів автомобілів та автомобільної техніки (ЗК12) (ФК4);

- виконання якісного вхідного контролю запасних частин і матеріалів для корегування технологічних процесів ремонту та технічного обслуговування (ТО) автомобілів та автомобільної техніки (ЗК2) (ФК13);

- досягнення високого рівня розвитку студентів, розвитку здібності до самонавчання, самоосвіти, зокрема в області вимірювання, використання та створення стандартів на виготовлення та ремонт деталей автомобілів та автомобільної техніки (ЗК5) (ФК1);

- формування у студентів дослідницької активності і самостійності при вирішенні ними нових практичних задач в умовах експлуатації та ТО автомобілів та автомобільної техніки (ЗК11) (ФК6);

- здатність організувати технологічні процеси контролю та діагностування, технічного стану засобів автомобільного транспорту (АТ), їх систем та елементів і організувати експлуатацію засобів АТ, та об'єктів інфраструктури у відповідності до вимог нормативно технічної документації та нормативно-правових актів України (ФК9, ЗК1);

- здатність використовувати знання у практичних ситуаціях (ЗК13) (ФК5);

- наскрізне кібернетичне керування процесами діагностики робочого стану під час експлуатації, ремонту та ТО автомобілів та автомобільної техніки (ЗК12) (ФК1).

У процесі вивчення дисципліни у студентів формуються наступні «соціальні навички»

Soft skills:

1. Особистісні: здатність приймати рішення при виборі засобів діагностики машин на автотранспортному підприємстві (ОН2), чітко формулювати цілі при виборі виду неруйнівного контролю складових автотранспортної техніки (ОН3).

2. Комунікаційні: зрозуміло формулювати думки при обговоренні типу контролю при реалізації технологічних процесів обслуговування та ремонту транспортних засобів (КН1), аргументовано захищати прийняті рішення по вибору та розрахунку основних технічних параметрів приладів, які використовуються для діагностики та ремонту (КН3).

3. Управлінські: працювати в команді при проектуванні та розрахунку елементів технологічного контролю (УН1), запобігати конфліктам при обговоренні технічних рішень працюючи у колективі (УН4).

2 Міждисциплінарні зв'язки

Перелік дисциплін які потрібні для вивчення дисципліни
«Технологічний контроль у машинобудуванні»

OK3	Технологія складання машин та механоскладальні цехи
OK6	Теорія технічних систем
OK8	Динаміка машинного агрегату
OK10	Проектування автотранспортних та авторемонтних підприємств
OK12	Виробнича практика
BK3,1	Охорона праці в галузі та цивільний захист
M1,1	Нові матеріали в техніці

Дисципліни, вивчення яких спирається на дисципліну
«Технологічний контроль у машинобудуванні»

OK 11	Ліцензування та сертифікація на транспорті
OK 12	Виробнича практика

3 Очікувані результати навчання

Дисципліна «Технологічний контроль у машинобудуванні» повинна забезпечити такі результати навчання (згідно з ОП).

Програмні результати навчання (ПРН)

Знання і розуміння:

ПРН 1. Професійно діяти у соціальній взаємодії на гуманістичних і етичних засадах.

Застосування знань і розуміння:

ПРН 2. Застосовувати знання з фундаментальних наук для вивчення професійно-орієнтованих

ПРН 7. Здійснювати професійне спілкування з учасниками трудового процесу сучасною українською літературною мовою та дотримуватися норм спілкування у професійній взаємодії з колегами, керівництвом, учнями, ефективно працювати у команді.

ПРН 9. Ідентифікувати майбутню професійну діяльність як соціально значущу для ефективного розвитку країни та демонструвати її та особистісні якості на ринку та проводити популяризацію професійних знань та навчально-виховну роботу з учнями

ПРН10. Аргументувати інформацію для прийняття рішень, нести відповідальність за них у стандартних і нестандартних професійних ситуаціях.

ПРН 11. Планувати та реалізовувати професійну діяльність на основі нормативно-правових та законодавчих актів України, Правил технічної експлуатації автомобільного транспорту України, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів, використовуючи інформаційні технології, «Інформаційні бази даних», Internet-ресурси, програмні засоби і т. ін.

ПРН 12. Розробляти та впроваджувати у виробництво відповідно документовані технологічні процеси, технологічне устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації при виробництві, експлуатації, ремонті та обслуговуванні дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.

Формування суджень:

ПРН 22. Аналізувати окремі явища і процеси у професійній діяльності з формулюванням аргументованих висновків із застосуванням математичних та статистичних методів при зборі, систематизації, узагальненні та обробці науково-технічної інформації

ПРН 29. Вміти демонструвати здатність до подальшого навчання у сфері автомобільного транспорту, інженерії та суміжних галузей знань, яке значною мірою є автономним та самостійним

ПРН 36. Знати принципи функціонування та володіти сучасною мікропроцесорною технікою, розуміти принципи і сфери її застосування в галузі автомобільного транспорту

Очікуванні результати навчання (ОРН), які повинні бути досягнуті після опанування дисципліни «Технологічний контроль у машинобудуванні»

	ОРН	Рі- вень	Шифр ПРН
1	Називати основні види контролю, що проводяться під час ремонту та експлуатації автомобілів та автомобільної техніки (ААТ)	I	ПРН 1
2	Визначити типи приладів та види технологічних процесів контролю, що можуть бути використані при ремонті та експлуатації сучасних зразків ААТ	II	ПРН 2
3	Визначити загальний технічний стан складових зразків ААТ як сучасних так і застарілих, спираючись на технічну літературу та законодавчу бази, оцінити подальші дії	III	ПРН 2, ПРН 7 ПРН 10
4	Модифікувати види технологічних процесів контролю, що можуть бути використані при ремонті та експлуатації зразків ААТ з застосуванням пакетів прикладних інженерних програм та новітнього обладнання	III	ПРН 12, ПРН 22
5	Ідентифікувати галузь автомобілебудування як головну для перспективи розвитку держави, демонструвати її та особистісні якості на ринку паці, популяризувати професію	III	ПРН 22 ПРН 9
6	Вміти вибрати та провести контроль параметрів точності при ремонті та експлуатації сучасних зразків ААТ.	III	ПРН 12
7	Вибирати основи теорії та методики розрахунку технічних завдань на проектування нових сучасних зразків ААТ	IV	ПРН 11
8	Аналізувати науково-технічну інформацію про ефективність процесів технологічного контролю при виготовленні сучасних зразків ААТ	IV	ПРН 22
9	Аналізувати підходи до сучасних інформаційних технологій та їх застосування, вміти знаходити оптимальні рішення при створенні продукції автомобільного транспорту з урахуванням вимог якості Євросоюзу.	V	ПРН 12, ПРН 36
10	Розробляти технологічну документацію з комплексним підходом до процесів технологічного контролю при ремонті та експлуатації сучасних зразків ААТ	V	ПРН 12, ПРН 22, ПРН 36
11	Постійно знайомитись з сучасними зразками та напрямками удосконалення технологічних процесів контролю з використанням сучасної мікропроцесорної техніки, законодавчої бази, розуміти принципи і сфери її застосування при ремонті та експлуатації сучасних зразків ААТ	V	ПРН 29, ПРН 36

5 Критерії оцінювання результатів навчання

Оцінка	Рівень компетентності
ECTS	
A	<p>Вищий рівень компетентності:</p> <p>- студент глибоко і в повному обсязі засвоїв програмний матеріал щодо втілення у виробництво технологічних процесів контролю при виготовленні і збиранні автомобілів та автомобільної техніки, грамотно, вичерпно та логічно викладає його в усній або письмовій формі; при цьому знає рекомендовану літературу з дисципліни, виявляє творчий підхід і правильно обґрунтовує прийняті рішення щодо зазначених технологічних процесів контролю та вимірювання, добре володіє різносторонніми вміннями та навичками при виконанні практичних задач по контролю якості продукції, якості ремонту, виборі інструментів та схем вимірювання і контролю та впливі якості окремих деталей на працездатність автомобілів та автомобільної техніки.</p>
B	<p>Високий рівень компетентності:</p> <p>- студент знає програмний матеріал щодо реалізації процесів вимірювання та контролю при виготовленні і збиранні автомобілів та автомобільної техніки, грамотно і за суттю викладає його в усній або письмовій формі, припускаючи незначні помилки у доказах щодо вибору схем вимірювання або підбору інструментів, трактуванні понять та категорій технологічних процесів контролю; при цьому володіє необхідними вміннями та навичками роботи з основними групами інструментів; відмінно виконує текстові та графічні матеріали при виконанні контрольних робіт з дисципліни, але мають місце деякі помарки.</p>
C	<p>Середній рівень компетентності:</p> <p>- студент знає програмний матеріал щодо втілення у виробництво технологічних процесів контролю та вимірювання параметрів якості деталей при виготовленні, ремонті й збиранні деталей автомобілів та автомобільної техніки, грамотно викладає його в усній або письмовій формі, припускаючи неточності в послідовності процесів або виборі деяких приладів чи методик вимірювання; при цьому володіє необхідними вміннями та навичками при роботі з приладами та методиками розрахунку результатів при виконанні практичних задач.</p>
D	<p>Достатній рівень компетентності:</p> <p>- студент знає лише основний матеріал щодо реалізації процесів контролю виготовлення і збирання автомобілів та автомобільної техніки, припускає неточності, недостатньо чіткі формулювання визначень і понять, а також не зовсім правильної послідовності поєднання операцій контролю при ремонті та діагностуванні, плутає деякі види контролю, непослідовність у викладанні відповідей в усній або письмовій формі; при цьому невпевнено володіє вміннями та навичками використання приладів вимірювання та контролю, задовільно виконує текстові та графічні матеріали контрольних заходів.</p>
E	<p>- Знання тільки основного програмного матеріалу щодо процесів виробничого контролю якості виробів, припускає грубі неточності у формулюванні основних понять і термінології, нечітко формулює і непослідовно дає відповіді в усній або письмовій формі; при цьому невпевнено володіє вміннями та навичками практичного використання приладів та методик вимірювання і контролю параметрів автомобілів та автомобільної техніки.</p>
Fx	<p>Недостатній рівень компетентності:</p> <p>- незнання основного програмного матеріалу щодо реалізації технологічних процесів різного вику контролю якості на будь якому етапі ремонту і збирання автомобілів та автомобільної техніки, допускає грубі помилки у формулюваннях основних понять, які свідчать про нерозуміння матеріалу, у виборі інструменту або методики вимірювання, а також в обробці результату вимірювання отримані неправильні результати, на запитання дає неправильні відповіді; припускає принципові помилки у доказах щодо структури</p>

	технологічного процесу, трактовці понять та категорій, не володіє основними вміннями та навичками роботи з вимірювальними інструментами, потрібна додаткова навчальна робота з дисципліни.
F	- Не розуміння і не орієнтування у матеріалі щодо реалізації процесів технологічного контролю при виготовленні, ремонті та експлуатації автомобілів та автомобільної техніки, процесів виробництва і збирання машин, розрахунки технологічного оснащення не доводить до кінця, не дає відповіді на запитання елементарного характеру з дисципліни; потрібний повторний курс вивчення дисципліни.

Досягнення вищих оцінок за шкалою ЄКТС базується на досягнутих нижчих.

6 Види діагностування результатів навчання

Вид контролю	Бал
Сьомий семестр	
ПК1	20
МК1	25
ПК2	25
МК2	30

Співставлення шкал оцінювання

Диференційований залік			
Бал	Оцінка ECTS	Оцінка за чотирибальною шкалою	
90 - 100	A	Відмінно	відмінно
82 - 89	B	Добре	дуже добре
75 - 81	C		добре
67 - 74	D	Задовільно	задовільно
60 - 66	E		достатньо
35 - 59	Fx	Незадовільно	незадовільно з повторним складанням контрольного заходу
1-34	F		незадовільно з повторним вивченням дисципліни

7 Розподіл навчального часу для денної форми навчання

Види навантаження	Семестр		Усього	
	сьомий			
	I половина	II половина	години	кредити ECTS
Загальний обсяг за навчальним планом	60	60	120	4
Навчальні заняття:	24	24	48	
– лекції	16	16	32	
– лабораторні заняття				
– практичні заняття	8	8	16	
Самостійна робота:	36	36	72	
– підготовка до навчальних занять	12	12	24	
– опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях	11	11	22	
– підготовка до контрольних заходів	17	17	34	
– підсумковий контроль		Екзамен		

МЗ

8 Зміст дисципліни

Тема	Обсяг, години	СН
Заліковий модуль 1 -Лекції		
1. Вступ. Основні терміни і визначення. Основні види контролю.	2	
2. Технологічний контроль в автомобілебудуванні. Метрологія. Державні стандарти. Національні служби метрології, стандартизації.	2	
3. Система технічного контролю. Структура, елементи, властивості, критерій ефективності. Загальна характеристика стадій і етапів проектування системи технічного контролю	2	
4. Правила технологічного проектування технічного контролю 4.1. Основні терміни та визначення. Класифікація операцій контролю 4.2. Визначення обсягу контролю 4.3. Вибір засобів контролю	2	
5. Типові процеси технічного контролю. 5.1. Аналіз стану та методика системного проектування типових процесів контролю. 5.2. Типові процеси контролю якості при обробці заготовок різанням. 5.3. Типові процеси контролю в зварювальному виробництві.	2	
6. Показники технологічності конструкції при технічному контролі і методи їх визначення. 6.1. Основні терміни та визначення. Забезпечення технологічності конструкції при технічному контролі. 6.2. Методи оцінки рівня і порядок відпрацювання технологічності конструкції при технічному контролі.	2	
7. Неруйнівний контроль. Акустичні методи. Область застосування в сервісному обслуговуванні та ремонті автомобілів	2	
8. Неруйнівний контроль. Методи і засоби вібродіагностики автомобілів і механізмів	2	
Практичні заняття		
1п. Основні принципи проектування технічного контролю	2	ОН2, КН1
2п. Організація технічного контролю якості продукції на підприємстві. Функції відділу технічного контролю (ВТК).	2	ОН3, КН3, УН3
3п. Проектування технологічних процесів та операцій технічного контролю	2	ОН2, КН1, УН1
4п. Рекомендовані форми документів контролю.	2	ОН2, КН3, УН4
Самостійна робота		
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях		
Організація контролю засобів технологічного оснащення.	11	
Неруйнівний контроль. Методи і засоби радіографічної дефектоскопії (рентгенівське випромінювання). Область застосування в виробництві та обслуговуванні автомобілів.		
Визначення розряду робіт і професій виконавців контролю		

1). Підготовка до навчальних занять	12	
2). Підготовка до контрольного заходу	17	ОН2, ОН3, КН3
Контрольний захід: Поточний контроль ПК1 = 20 балів		
Контрольний захід: Модульний контроль МК1 = 25 балів		
Усього годин/кредитів ECTS	60/2	

Заліковий модуль 2 - Лекція

9. Типові процеси технічного контролю в ливарному виробництві. 9.1. Типові процеси контролю в ливарному виробництві ДВЗ та деталей автомобілів. 9.2. Типові процеси контролю якості при заготівельно-штампувальних роботах корпусних деталей автомобілів.	2	
10. Проектування організації технічного контролю 10.1. Класифікація видів технічного контролю. Основні терміни та визначення 10.2. Організація контролю якості продукції в процесі виробництва деталей автомобільної техніки	2	
11. Проектування засобів контролю 11.1. Основні терміни та визначення. Класифікація засобів контролю 11.2. Проектування контрольних автоматів і напівавтоматів 11.3. Вимірювальні головки і перетворювачі	2	
12. Діагностування та ТК гідроприводів машин 12.1. Робочі рідини. Гідролінії. 12.2. Гідроциліндри. 12.3. Гідроапаратура.	2	
13. Діагностування та ТК гідроприводів машин. 13.1. Гідронасоси. 13.2. Гідродвигуни. Гідромотори.	2	
14. Методи неруйнівного контролю виробів 14.1. Візуальний і вимірювальний контроль 14.2. Магнітний контроль деталей силових агрегатів А. 14.3. Ультразвуковий контроль корпусних та лакофарбових виробів А.	2	
15. Правила приймально-здавальних випробувань.	2	
16. Оцінка економічної ефективності процесів та засобів контролю ТК.	2	
Практичне заняття		
5п. Контрольні збирання та розбирання	2	ОН3
6п. Облік і аналіз браку Якість і безпека продукції. Вхідний контроль. Правила проведення вхідного контролю СТП-10-002:2016.	2	ОН2
7п. Розробка процесу контролю якості поршневої групи при збиранні ДВЗ.	2	ОН3, КН3, УН1
8п. Розробка процесу контролю якості елементів ГРМ, при збиранні ДВЗ	2	ОН3, КН3, УН1

Самостійна робота		
Опрацювання розділів програми, які не викладаються на лекціях		
Правила вхідного контролю та приймання деталей ДВЗ. Поршнева група.	11	
Правила вхідного контролю та приймання деталей ДВЗ. Деталі ГРМ.		
Правила вхідного контролю та приймання деталей ДВЗ. КШМ		
Підготовка до навчальних занять	12	
Підготовка до контрольного заходу	17	ОН2, 3, КНЗ
Контрольний захід: Поточний контроль ПК2 = 25 балів		
Контрольний захід: Модульний контроль МК2 = 30 балів		
Усього годин/кредитів ECTS	60/2	

9 Складова робочої програми дисципліни для заочно-дистанційної форми навчання

Дисципліна «Технологічний контроль у машинобудуванні»

Кафедра «Прикладна механіка та матеріалознавство»

Код і назва спеціальності	Назва ОП
274 «Автомобільний транспорт»	Автомобілі та автомобільне господарство

Розподіл навчального часу за навчальним планом

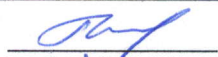
Номер семестру	Розподіл навчального часу, гол/кредитів	Аудиторні заняття, годин			Самостійна робота, годин			Форма підсумкового контролю
		всього	у тому числі		всього	у тому числі		
			лекції	практичні		опрацювання дистанційних лекцій з елементами діяльності	розрахункові завдання в СДН	
1	120/4	8	6	2	112	104	8	екзамен

Календарний план навчальних занять і робіт для заочно-дистанційної форми навчання

Номер семестру	Вид занять/робіт	Кількість годин	Тема занять (лекції, практичні та ін. роботи)	Література
Аудиторні заняття				
1	Лекція	2	Технічний контроль. 1) Технічний контроль. 2). Об'єкт контролю. 3). Виробничий контроль. 4)Дефекти та брак. 5) Несправність продукції.	1, 2, 3, 11, 14, 19, 20
	Лекція	2	Експлуатаційний контроль. 1) Вхідний контроль. 2) Види вхідного контролю. 3) Методи та засоби проведення контролю. 4) Методи та засоби проведення контролю сировини, процесів, виробів	1, 2, 3, 7, 11, 14, 18, 19, 20, 23
	Лекція	2	Контроль виробництва: 1) Контроль зварювального виробництва. 2) Контроль процесів термічної обробки. 3) Контроль зубчатих коліс, колінчастих валів.	1, 2, 3, 6, 8, 9, 10, 11, 13, 21, 22, 26

Номер семестру	Вид занять/робіт	Кількість годин	Тема занять (лекції, практичні та ін. роботи)	Література
	Практичне	2	Розробка процесу контролю якості поршневої групи при збиранні ДВЗ	
Самостійна робота				
	Опрацювання дистанційних лекцій з елементами діяльності - Лекції	8	Правила технологічного проектування технічного контролю	1, 2, 3, 8
		10	Типові процеси технічного контролю. Типові процеси контролю якості при обробці заготовок різанням. Типові процеси контролю в зварювальному виробництві	1, 2, 3, 8, 9, 11, 21, 26
		8	Показники технологічності конструкції при технічному контролі і методи їх визначення. Методи оцінки рівня і порядок відпрацювання технологічності конструкції при технічному контролі.	1, 2, 3, 11, 27
	Лекції	10	Неруйнівний контроль. Акустичні методи. Область застосування в сервісному обслуговуванні та ремонті автомобілів	1, 2, 3, 6, 10, 11, 21, 22, 27
		10	Неруйнівний контроль. Методи і засоби вібродіагностики автомобілів і механізмів	1, 2, 3, 6, 8, 11, 12, 13, 22, 27
		10	Неруйнівний контроль. Методи і засоби радіографічної дефектоскопії (рентгенівське випромінювання). Область застосування в виробництві та обслуговуванні автомобілів.	1, 2, 3, 6, 9, 26
		8	Типові процеси контролю в ливарному виробництві ДВЗ та деталей автомобілів. Типові процеси контролю якості при заготівельно-штампувальних роботах корпусних деталей автомобілів.	1, 2, 3, 6, 8, 9, 26, 27
		8	Оцінка економічної ефективності процесів та засобів контролю ТК.	1, 2, 3, 11
	Практичні заняття	10	Методи неруйнівного контролю виробів. Візуальний і вимірювальний контроль. Магнітний контроль деталей силових агрегатів А. Ультразвуковий контроль корпусних та лакофарбових виробів А.	1, 2, 3, 9, 11, 12, 13, 27
		10	Контрольні збирання та розбирання. Розробка процесу контролю якості поршневої групи при збиранні ДВЗ. Розробка процесу контролю якості елементів ГРМ, при збиранні ДВЗ.	1, 2, 3, 9, 11, 12, 13, 19, 21, 22, 27
		10	Діагностування та ТК гідроприводів машин. Робочі рідини. Гідролінії. Гідроциліндри. Гідроапаратура.	1, 2, 3, 4, 5, 8, 11, 15, 19
		10	Діагностування та ТК гідроприводів машин. Гідронасоси. Гідродвигуни. Гідромотори	1, 2, 3, 4, 5, 8, 11, 15, 19

Укладач



О. П. Посмітюха « 31 » 08 2021 р.

Зав. кафедри



С. В. Ракша « 02 » 09 2021 р.

/ НВ



Л. С. Андрашко « 03 » 09 2021 р.

10 Методи навчання

Лекції є інформаційно-словесними з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентацій). Застосовуються на лекції такі методи, як бесіда та евристична бесіда, під час яких використовується чітка система, заздалегідь визначених запитань, які сприяють активному засвоєнню студентами системи фактів, нових понять та закономірностей.

Підготовка до лекції передбачає опрацювання матеріалу попередньої лекції за підручниками [2, 4, 5, 17] довідниками [1, 6, 7, 9, 10, 15-18] стандартами [14, 19-26], та конспектом [3], системою дистанційного навчання навчально-науковому центрі (ННЦ) «Лідер» та (СДН) moodle [28].

Практичні заняття починаються з пояснення з використанням електронних дидактичних демонстраційних матеріалів (презентації). Далі виконуються тренувальні вправи за певним зразком.

Підготовка до практичних занять передбачає опрацювання завдань попереднього заняття та виконання тестових завдань для самоконтролю в ННЦ «Лідер» та (СДН) moodle [28].

Опрацювання розділів програми, які не розглядаються під час лекцій, передбачає підготовку студентами конспекту відповідних тематичних питань. Для цього використовуються довідниками, стандартами та підручниками [1 - 27], ННЦ «Лідер» та (СДН) moodle [28], мережеві інтернет-ресурси [28-32].

Підготовка до поточного контролю передбачає опрацювання теоретичних питань, перелік яких розміщений в ННЦ «Лідер» та виконання тестів для самоконтролю та (СДН) moodle [28].

11 Методи оцінювання

Вид контролю	Метод демонстрування результатів навчання	Бал
ПК1	Контрольне письмове тестування з кількістю тестових завдань – 10, тривалістю 40 хв, з тематики «Залікового модулю 1»	12...20
МК1	Контрольне письмове тестування з кількістю тестових завдань – 15, тривалістю 60 хв, з тематики «Залікового модулю 1»	15...25
ПК2	Контрольне письмове тестування з кількістю тестових завдань – 10, тривалістю 40 хв, з тематики «Залікового модулю 2»	15...25
МК2	Контрольне письмове тестування з кількістю тестових завдань – 15, тривалістю 60 хв, з тематики «Залікового модулю 2»	18...30
	Всього	60...100

Рекомендована література

Основна

1. Технический контроль в машиностроении. Справочник проектировщика / Под. общ. ред. В.Н. Чупырина, А.Д. Никофорова. М.: Машиностроение, 1987. – 512с.
2. Канарчук В. Є. Надійність машин: підручник / В. Є. Канарчук, С. К. Полянський, М. М. Дмитрієв. – К.: Либідь, 2003. – 424 с.
3. Конспект лекцій по курсу "Надежность и эксплуатация гидро- и пневмомашин" / составитель В. Ф. Герман. – Сумы: Изд-во СумГУ, 2005. – 64 с.
4. Сырицын Т. А. Эксплуатация и надежность гидро- и пневмоприводов: учебник для студентов вузов по специальности "Гидравлические машины, гидроприводы и гидропневмоавтоматика" / Т. А. Сырицын. – М.: Машиностроение, 1990. – 248 с.

5. Финкельштейн З. Л. Эксплуатация гидравлического оборудования: учебное пособие / З. Л. Финкельштейн. – Алчевск: ДонГТУ, 2008. – 123 с.
6. Клюев, В. В. Книга 2. Вибродиагностика. Неразрушающий контроль. Том 7 [Текст] Справочник / под редакцией чл.-корр. РАН В. В. Клюева. – М.: Машиностроение, – 2005. – 521 с. (вибродиагностике различных узлов и механизмов: подшипников, валов, зубчатых передач)
7. Крауткремер Йозеф, Крауткремер Герберт. Ультразвуковой контроль материалов. Справочник. / Пер. с нем. Е.К. Бухмана, под ред. В.Н. Волченко. М.: Металлургия, 1991. – 752с.
8. Технічна діагностика та неруйнівний контроль [Текст] / під ред. М. Лобанова // Міжнародний науково-технічний та виробничий журнал. – Київ: Міжнародна Асоціація «Зварювання». 2020. – №01. – С. 17-27. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://patonpublishinghouse.com/ukr/journals/tdnk/years>
9. Неруйнівне випробування якості зварної конструкції [Текст] В. А. Троїцький, В. П. Радько, В. Г. Демидько, В. Т. Бобров. – Київ, Техніка, 1986. – 158 с.
10. Поліщук, О. Контроль розтріскування різьбових з'єднань методом вихрового струму [Текст] 14 -ї міжнар. Симпозіум українських інженерів-механіків // О. Поліщук, І. Тертишний, М. Шульженко. – Львів, ТОВ «КІНПАТРИ», – С. 40-42.
11. Закон України від 15.01.2015 р., No 124-VIII: Про технічні регламенти та оцінку відповідності [українською мовою].
12. Датчик швидкості вібрації з функціями контролю та аналізу параметрів вібрації енергетичного обладнання [Текст]: Вісник НТУ ХПІ. Серія: Енергетичні та теплотехнічні процеси та установа. // М. Г. Шульженко, Ю. Г. Єфремов, О. В. Депарма, В. Ю. Цибулько. – Харків, НТУ ХПІ, 2017. №8. (1230), –С. 63-68. ISSN 2078-774X.
13. Інтелектуальний датчик переміщення вібрації з функціями моніторингу та аналізу параметрів вібрації енергетичного обладнання [Текст]: Вісник НТУ ХПІ. Серія: Енергетичні та теплотехнічні процеси та установа. // М. Г. Шульженко, Ю. Г. Єфремов, О. В. Депарма, В. Ю. Цибулько. – Харків, НТУ ХПІ, 2018. №11. (1287), –С. 40-46. <https://doi.org/10.20998/2078-774X.2018.11.07>
14. Державний стандарт України. ДСТУ 2389 94. Технічна діагностика та контроль технічного стану. – К: Держстандарт України, 1994. 14 с. (чинний).

Додаткова

15. Клюев, В. В. Книга 1. Контроль герметичности. Неразрушающий контроль. Том 2. [Текст] / В. В. Клюев. – М.: Машиностроение, 2003. – 688 с.
16. Клюев, В. В. Книга 2. Вихретоковый контроль. Неразрушающий контроль. Том 2. [Текст] / В. В. Клюев. – М.: Машиностроение, 2003. – 688 с.
17. Герасимов, В. Г. Неразрушающий контроль качества изделий электромагнитными методами [Текст] / В. Г. Герасимов, – М.: Энергия, 1978. – 216 с.
18. Неразрушающий контроль и диагностика. Справочник. Изд. 2-е испр. и доп. / Под ред. В.В. Клюева. М.: Машиностроение, 2003. – 656с.
19. ДСТУ ГОСТ 8.051:2009. ГСИ. Погрешности, допускаемые при измерении линейных размеров до 500 мм.
20. ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT) Системи управління якістю. Вимоги
21. ДСТУ EN 10308:2015 (EN 10308:2001, IDT) Неруйнівний контроль. Ультразвуковий контроль сталевих сортового прокату
22. ДСТУ ISO/TR 10064-2:2006 Передачі циліндричні зубчасті. Правила приймання. Частина 2. Перевірка вимірювальної міжосьової відстані, биття, товщини зуба і бічного зазору
23. ДСТУ ISO 13448-1:2010 Статистичний контроль. Процедури вибіркового приймального контролю, оснований на принципі розподілу пріоритетів (ПРП). Частина 1. Настанови щодо застосування ПРП
24. ДСТУ ISO 13448-2:2009 Статистичний контроль. Процедури вибіркового приймального контролю, оснований на принципі розподілу пріоритетів (ПРП). Частина 2. Узгоджені плани одичного відбирання для вибіркового приймального контролю за якісною ознакою

25. ДСТУ EN 12084:2005 Неруйнівний контроль. Контроль вихрострумів. Загальні вимоги і рекомендації

26. ДСТУ EN 12517-2002 Неруйнівний контроль зварних з'єднань. Контроль зварних з'єднань радіографічний. Приймальні критерії

27. Неразрушающий контроль и диагностика. Справочник. Изд. 2-е испр. и доп. / Под ред. В. В. Клюева. М.: Машиностроение, 2003. – 656 с.

7. Інформаційні ресурси

28. Посмітюха О.П. Дистанційний курс. Технологічний контроль у машинобудуванні (ПТМ, Авто). Режим доступу: <https://lider.diit.edu.ua/course/view.php?id=1231#section-1>

29. Законодавство України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.rada.kiev.ua>; <http://www.nau.kiev.ua>; <http://www.ukrpravo.kiev.com>; <http://www.liga.kiev.ua>.

30. Методологія науки – Fajr [Електронний ресурс]. – Режим доступу: sites.google.com/site/fajrru/Home/scientific.

31. Національна бібліотека України ім. В. І. Вернадського [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.nbuv.gov.ua>.

32. Науково-технічна бібліотека ДНУЗТ [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://library.diit.edu.ua/>