

СИЛАБУС ОСВІТНЬОЇ КОМПОНЕНТИ



СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВІДНОВЛЕННЯ ТА ЗМІЦНЕННЯ ДЕТАЛЕЙ

спеціальність	G11 Машинобудування (за спеціалізаціями) G11.03 Технологічні машини та обладнання	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	Смарт-інжиніринг машинобудівних систем сервісної інженерії та харчових виробництв	факультет	Мехатроніки та інжинірингу
освітній рівень	Курс I (Рівень вищої освіти другий (магістерський))	кафедра	Сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О.І. Сідашенка

ВИКЛАДАЧ:

Дерябкіна Євгенія Станіславівна



Вища освіта – спеціальність «Технологія і обладнання зварювального виробництва», кваліфікація «Інженер механік»

Науковий ступень - кандидат технічних наук, 05.22.20 – експлуатація і ремонт засобів транспорту

Вчене звання - доцент кафедри інтегрованих технологій в машинобудуванні і зварювального виробництва

Досвід роботи – стаж науково-педагогічної роботи більше 25 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- має понад 130 друкованих праць, більше 60 наукових праць у фахових виданнях, в тому числі статті, що індексуються в наукометричних базах Scopus та Web of Science – 6, понад 30 - навчально-методичного характеру (1 навчальний посібник, 1 монографію, 30 методичних вказівок) та 8 патентів України;
- керівництво кваліфікаційними роботами бакалаврів, магістрів;
- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон	0966016294	електронна пошта	216464g@gmail.com	дистанційна підтримка	Moodle
---------	------------	------------------	-------------------	-----------------------	--------

ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНЮ КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	спрямована на формування уявлень і знань щодо сучасних технологій відновлення, управління параметрами формування та обробки відновлених деталей, нових складів покриттів для обґрунтованого вибору і оптимізації процесу їх нанесення при підвищенні довговічності деталей сільськогосподарської техніки
Формат	лекції, практичні роботи, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота
Специфічні результати навчання і форми їх контролю	• знання принципів, технологій, типових технологічних процесів і матеріалів, які застосовуються для відновлення (зміцнення) деталей машин і механізмів / індивідуальні практичні завдання; • здатність підготуватися до самостійного вирішення питань по вибору і застосуванню методів відновлення та зміцнення деталей відповідального призначення за допомогою різноманітних способів нанесення покриттів, наплавлення, зварювання, деформаційного зміцнення та модифікування поверхні деталей / індивідуальні практичні завдання; • здатність виконання критичного аналізу інформаційних джерел за результатами лабораторних і експлуатаційних випробувань машин і механізмів, організації та проведенню порівняльних досліджень властивостей відновлених поверхонь деталей різними способами / індивідуальні завдання; • здатність формування напрямків удосконалення і розвитку методів відновлення та зміцнення деталей, проектування ефективного технологічного процесу, що спрямований на подовження ресурсу деталей машин і механізмів)/ індивідуальні завдання • здатність оцінювати якісні характеристики відновлювальних покриттів та підвищувати їх зносостійкі властивості за рахунок інтегрування способів нанесення покриттів з іншими технологіями та застосування нових матеріалів / індивідуальні завдання • здатність вибирати і розробляти оптимальний спосіб відновлення конкретної деталі / індивідуальні завдання
Обсяг і форми контролю	4 кредити ECTS (120 годин): 16 годин - лекції, 16 годин - практичні роботи; модульний контроль; підсумковий контроль –екзамен.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування	згідно з навчальним планом

ВІДПОВІДНІСТЬ СТАНДАРТУ ОСВІТИ І ОСВІТНІЙ ПРОГРАМІ

Компетенції. Загальні компетентності (ЗК)	ЗК2. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК10. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.	Програмні результати навчання	РН1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі машинобудування відповідної галузі. РН5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи. РН8. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері машинобудування систем харчових виробництв, сервісної інженерії, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.
Спеціальні (фахові) компетентності (СК)	СК2. Критичне осмислення передових для машинобудування систем харчових виробництв та сервісної інженерії наукових фактів, концепцій, теорій, принципів та здатність їх застосовувати для розв'язання складних задач машинобудування і забезпечення сталого розвитку. СК3. Здатність створювати нові техніку і технології в галузі механічної інженерії. СК4. Усвідомлення перспективних завдань сучасного виробництва машинобудівних систем харчових виробництв, сервісної інженерії, спрямованих на задоволення потреб споживачів, володіння тенденціями інноваційного розвитку технологій галузі. СК7. Здатність виконувати науково-практичні та прикладні дослідження в машинобудівній галузі систем харчових виробництв, сервісної інженерії.		

Модуль 1. Сучасні технології відновлення та зміцнення деталей					
Лекція 1	Вступ. Аналіз сучасного стану відновлення деталей машин та конструкцій. Причини виникнення і характерні несправності деталей машин.	Практична робота 1 (ПР 1)	Вивчення пристрою і принципу роботи установки електродугової металізації	Самостійна робота	Трудомісткість поточних ремонтів вузлів, агрегатів і систем вантажних автомобілів. Зміни зазорів в з'єднанні вкладиш - шийка колінчастого валу двигуна від часу напрацювання. Нормативи довговічності тракторів і їх основних складових частин. Характерні види зносу і руйнувань
Лекція 2	Класифікація відновлюваних деталей, поверхонь, дефектів та умов роботи деталей у	ПР2	Вибір оптимального способу підготовки основи під нанесення покриттів		

	спряженнях. Вибір способу відновлення деталей машин			деталей машин. Застосування дугового і газового зварювання при відновленні деталей транспорту Управління якістю відновлюваних деталей. Типізація технологічних процесів. Групова технологія.
Лекція 3.	Модифікування поверхні та інші способи нанесення покриттів	ПР3	Оцінка взаємодії компонентів матеріалів матриці і покриття при формуванні композиційних покриттів	
Лекція 4.	Застосування газотермічних методів напилювання для відновлення і зміцнення деталей			
Модуль 2. Удосконалення технологій відновлення і зміцнення деталей				
Лекція 5.	Удосконалення способів газотермічного напилення.	ПР4	Засвоєння методики вибору конструкції відновного покриття, визначення товщини покриття і припусків на механічну обробку деталей	Галузь застосування і особливості технології наплавлення при відновленні транспорту. Модифікування поверхні концентрованими потоками енергії. Деформаційне зміцнення поверхні деталей. Виробництво з відновлення деталей, організоване на модульному принципі Плазмове напилювання, інтегроване з вібраційною обробкою. Обладнання для нанесення покриття в динамічному вакуумі Способи одержання порошків для напилення покриттів Склад та призначення порошків для газотермічного напилювання покриттів
Лекція 6	Застосування СВС - процесів у технологіях відновлення і зміцнення деталей	ПР5,6	Проектування технологічного процесу відновлення деталей комбінованим газотермічним напилюванням	
Лекція 7	Підвищення якості антифрикційного шару на деталях машин комбінованими методами нанесення покриттів	ПР7	Оптимізація параметрів відновлення деталей типу "вал" інтегрованим газополуменевим напилюванням	
Лекція 8	Управління якістю поверхні відновлених деталей. Економічна ефективність технологічного процесу відновлення	ПР8	Вибір методики визначення показників якості, аналіз їх можливостей і відповідності точності отриманих результатів технічним вимогам до деталі з покриттям	

ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Сідашенко О.І. Ремонт машин та обладнання: Підручник. / О.І. Сідашенко та ін.; за ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. - К.: Агроосвіта, 2014. - 665 с.
2. Молодик Н. В. Підвищення якості відновлення деталей машин / Н. В. Молодик. — К : Урожай, 1978. — 175 с.
3. Рябцев И. А. Наплавка деталей машин и механизмов / И. А. Рябцев. — К. : Екотехнологія, 2004. — 160 с.
4. Сидоров А. И. Восстановление деталей машин напылением и наплавкой /А. И. Сидоров. — К : Екотехнологія, 1978. —198с.
5. Корж В. М. Нанесення покриття: навчальний посібник / В. М. Корж. — К. : Арістей, 2005. — 204 с.
6. Ющенко К.А. Інженерія поверхні. Підручник / К.А. Ющенко, Ю.С. Борисов, В.Д. Кузнецов, В.М. Корж. - К.: Наукова думка, 2007. - 558 с.
7. Дерябкина. Е.С. Влияние щеточной обработки на уровень остаточных напряжений в газопламенных покрытиях / Е.С. Дерябкина // Открытые информационные и компьютерные интегрированные технологии. Национальный аэрокосмический университет имени НЕ Жуковского Харьковский авиационный институт. .№59. 2013. - С. 178-185
8. Полянский А.С. Обоснование возможности подготовки поверхности металлическими щетками для газотермического напыления покрытий / АС Полянский, С.А. Лузан, Е.С. Дерябкина // Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. Таврійський державний агротехнологічний університет. Т.11. №1.2011.- С. 34-42.
9. Лузан С.О. Комплексна оцінка номенклатури деталей, які визначають ресурс мобільної техніки та її безпеку / С.О. Лузан // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. - Харків: 2014. - Вин. 148. - С. 478-485.
10. Лузан С.О. Класифікація типових модульних сполучень деталей засобів транспорту / С.О. Лузан // Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка. - Харків: 2014. - Вип. 151.-С. 101-107.
11. Лузан С.А. Повышение ресурса деталей шасси колесных тракторов во время их восстановительного ремонта / С.А. Лузан // Вісник Національного технічного університету «ХГН». Збірник наукових праць. Тематичний випуск: Автомобіле - та тракторобудування. - Харків: НТУ «ХШ». - 2015. - № 9(1118). -С. 17-22.

Методичне забезпечення

1. Курс лекцій. електронний варіант.
- 2.Дерябкина Є.С. Методичні вказівки до лабораторних робіт з дисципліни "Обґрунтування та вдосконалення технологій відновлення деталей" ХНТУСГ. - Харків: 2021.-61 с.
3. Дерябкина Є.С. Методичні вказівки до самостійної роботи з дисципліни "Обґрунтування та вдосконалення технологій відновлення деталей" ХНТУСГ. - Харків: 2021.-30 с.
4. Комп'ютерні слайди та мультимедійні фрагменти технологій зміцнення і відновлення поверхонь деталей машин, дослідження їх властивостей.
5. Ілюстративні матеріали, презентації занять.
6. Бібліотека ДБТУ.
7. <http://www.cogeneration.com.ua/htm/pap2.htm>
8. <http://w'w'w.dizelist.ru/>
9. <http://w'w'w.traktora.org/>
10. <http://rucovodstvo-s.ru/spe.htm>
11. <http://autobook.iteka.ru/view/tractors1.html>

СИСТЕМА ОЦІНЮВАННЯ			
СИСТЕМА		БАЛИ	ДІЯЛЬНІСТЬ, ЩО ОЦІНЮЄТЬСЯ
Підсумкове оцінювання	100 бальна ECTS (стандартна)	до 50	50% від усередненої оцінки за модулі
		до 50	підсумкове тестування
Модульне оцінювання	100 бальна сумарна	до 50	відповіді на тестові питання
		до 20	усні відповіді на практичних заняттях
		до 30	результат засвоєння блоку самостійної роботи

НОРМИ АКАДЕМІЧНОЇ ЕТИКИ ТА ДОБРОЧЕСНОСТІ
Всі учасники освітнього процесу (в тому числі здобувачі освіти) повинні дотримуватися кодексу академічної доброчесності та вимог, які прописані у положенні «Про академічну доброчесність учасників освітнього процесу ДБТУ»: виявляти дисциплінованість, вихованість, поважати гідність один одного, проявляти доброзичливість, чесність, відповідальність.