

## СИЛАБУС ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТУ



# ЕНЕРГО- ТА МАТЕРІАЛОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ І ОБЛАДНАННЯ

спеціальність	133 галузеве машинобудування	обов'язковість дисципліни	вибіркова
освітня програма	галузеве машинобудування	факультет	мехатроніки та інжинірингу
освітній рівень	другий (магістерський)	кафедра	сервісної інженерії та технології матеріалів в машинобудуванні імені О.І. Сідашенка

### ВИКЛАДАЧ

#### Тіхонов Олександр Всеволодович



Вища освіта – спеціальність механізація сільського господарства (інженер- механік)  
Науковий ступень – кандидат технічних наук за спеціальністю «Машини і засоби механізації сільськогосподарського виробництва»

Вчене звання – доцент кафедри ремонту тракторів, автомобілів та сільськогосподарських машин

Досвід роботи – більше 44 років

Показники професійної активності з тематики курсу:

- опубліковано більш ніж 160 наукових та методичних публікацій в тому числі статті, що індексуються в наукометричних базах Scopus та WebofScience-2;
- 5 підручників, 15 навчальних посібників, 1 монографія;
- 8 авторських свідоцтв та 7 деклараційних патентів України на корисну модель;
- керівництво кваліфікаційними роботами магістрів;
- учасник наукових і методичних конференцій.

телефон

**0990546674**

електронна пошта

**1956tiho@gmail.com**

дистанційна підтримка

Moodle

До викладання дисципліни долучені:

## ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ (ДИСЦИПЛІНУ)

Мета	сформувати у здобувачам вищої освіти систему знань по розробці, впровадженню енерго- і матеріалозберігаючих технологій та обладнання на етапах проектування, виготовлення та експлуатації машин сільськогосподарського призначення. Озброїти майбутніх інженерів теоретичними знаннями і практичними навичками, необхідними для грамотної, ощадної експлуатації автотракторного парку та с/г техніки
Формат	лекції, практичні заняття, самостійна робота, індивідуальні завдання, командна робота
Деталізація результатів навчання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• - здатність ухвалювати обґрунтовані рішення;</li> <li>• - здатність визначати техніко-економічну ефективність типових систем та їхніх складників на основі застосування аналітичних методів;</li> <li>• - здатність розуміти і враховувати правові, соціальні, екологічні, етичні, економічні й комерційні обмеження та ризики, реалізуючи технічні рішення;</li> <li>• - здатність описувати, вибирати на базі існуючих комп'ютерних технологій вести розробку індивідуальних технологічних процесів в рамках технологічної підготовки виробництва;</li> <li>• - здатність описувати, вибирати аналізувати діючі технологічні процеси за витратами матеріалів, часу і енергії і коригувати їх з метою зменшення витрат;</li> <li>• - здатність описувати, вибирати методи обробки з позиції довговічності діючих конструкцій і призначати коригуючі рішення щодо підвищення довговічності;</li> <li>• - здатність аналізувати об'єкт виробництва і давати його оцінку, знаходити помилки при його виготовленні і показники якості поверхні;</li> <li>• - здатність призначати методи обробки за заданими показниками точності обробки і якості поверхні;</li> </ul>
Обсяг і форми контролю	3 кредити ECTS(90 годин): 14 годин лекції, 16 годин лабораторно-практичні; 60 годин самостійної роботи; модульний контроль (2 модулі); підсумковий контроль – залік.
Вимоги викладача	вчасне виконання завдань, активність, командна робота
Умови зарахування	вільне зарахування

## ДОПОВНЮЄ СТАНДАРТ ОСВІТИ І ОСВІТНЮ ПРОГРАМУ

Компетенції	<p>ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p> <p>ЗК6. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).</p> <p>ЗК7. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми.</p> <p>ЗК8. Здатність приймати обґрунтовані рішення.</p> <p>ЗК10. Здатність проводити дослідження на відповідному рівні.</p>	Програмні результати навчання	<p>PH1. Знання і розуміння засад технологічних, фундаментальних та інженерних наук, що лежать в основі галузевого машинобудування відповідної галузі.</p> <p>PH5. Аналізувати інженерні об'єкти, процеси та методи.</p> <p>PH6. Відшуковувати потрібну наукову і технічну інформацію в доступних джерелах, зокрема, іноземною мовою, аналізувати і оцінювати її.</p> <p>PH8. Планувати і виконувати наукові дослідження у сфері галузевого машинобудування, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.</p>
-------------	--	-------------------------------	---

# СТРУКТУРА ОСВІТЬОГО КОМПОНЕНТУ (ДИСЦИПЛІНИ)

## Модуль 1

Лекція 1.	Вступ. Місце технології в суспільстві і виробництві	Практичне заняття 1 (ПЗ 1)	Критерії оцінки ефективності використання ресурсозберігаючих технологій на підприємствах машинобудування	Самостійна робота	Матеріали для виготовлення деталей вузлів тертя. Зносостійкі матеріали з малим взаємним впровадженням на мікроділянки поверхонь тертя. Зносостійкі самозмазуючі матеріали. Матеріали для пар тертя, що працюють в умовах високого вакууму. Полімерні матеріали для вузлів тертя Гарячекатані сортові профілі Періодичні профілі прокату Гнуті профілі прокату Власні гнуті профілі Вибір раціональних допусків Способи виробництва заготовок Полімерний матеріал «Діхтол» і технологія його застосування Полімерний матеріал «Пластикметалл» і його різновиди Технологія лазерної стереолітографії (SLA) Спосіб виборчого лазерного спікання (SLS)
Лекція 2.	Основні напрямки економії ресурсів	ПЗ 2	Аналіз технологічного процесу відновлення деталі на наявність ресурсо - і енерговитрат		
Лекція 3.	Вибір і вдосконалення профілів металопрокату. технологічні напрямки економії ресурсів	ПЗ 3	Мікролегування під час наплавлення деталей		
Лекція 4.	Зміцнення термічними, хіміко-термічними і комбінованими (термодифузійного) способами обробки				
Лекція 5.	Економія ресурсів на етапі експлуатації. Підвищення надійності при експлуатації				

## Модуль 2

Лекція 6.	Реновація і відновлення зношених деталей	ПЗ 4	Практичне заняття №4. Зміцнення термічними, хіміко-термічними і комбінованими (термодифузійного) способами обробки	Самостійна робота	Зміцнення нанесенням на робочі поверхні деталей електролітичним способом матеріалів з високими експлуатаційними властивостями. Зміцнення нанесенням на робочі поверхні деталей хімічним способом матеріалів з високими експлуатаційними властивостями. Плавлені тугоплавкі з'єднання для інструментальних матеріалів.
Лекція 7.	Економія технологічного енергії	ПЗ 5	Економія технологічного енергії при ремонті машин		
Лекція 8.	Зміцнення нанесенням на робочі поверхні деталей хімічним способом матеріалів з	ПЗ 6	Зміцнення нанесенням на робочі поверхні деталей		

	високими експлуатаційними властивостями		хімічним способом матеріалів з високими експлуатаційними властивостями	
Лекція 9.	Виготовлення деталей з пластмас і гуми			
Лекція 10.	Нанотехнології у машинобудуванні як ресурсозберігаючі технології			<p>Вплив способів формоутворення деталей на якість їх робочих поверхонь</p> <p>Вплив способів формоутворення деталей на їх експлуатаційні властивості</p> <p>Способи підвищення довговічності</p> <p>Довговічність пар, що труться</p> <p>Очищення і консервація деталей</p> <p>Комбінована обробка.</p> <p>Удосконалення наплавлення кранових коліс.</p> <p>Зміцнення і відновлення посадочних місць вторинного вала коробки передач автомобілів КамАЗ електромагнітної наплавленням.</p> <p>Відновлення з'єднань з гарантованим натягом імпульсними електродіодними режимами.</p> <p>Плазмове гартування штампів.</p> <p>Дискретна термічна обробка великогабаритних деталей.</p> <p>Енергозберігаюча технологія виробництва крупномодульних шестерень.</p>

## ОСНОВНА ЛІТЕРАТУРА ТА МЕТОДИЧНІ МАТЕРІАЛИ

Література

1. Ремонт машин та обладнання: Підручник / О.І. Сідашенко та ін.; за ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. Підручник: (Затверджено МОН України як підручник для студентів ВНЗ, які навчаються за напрямом підготовки «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» від 21.06.10 №1/11 – 545) – К.: Агроосвіта, 2014. – 665 с.
2. Технологія ремонту машин та обладнання. Курс лекцій / О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонов, С.О. Лузан та інші. Навч. посібник – Харків: ХНТУСГ, 2017. – 361 с.
3. Теоретические основы технологи ремонта машин: Учебник в 3-х т. / А.И. Сидашенко, А.А. Науменко, Т.С. Скобло и др. Под ред. А.И. Сидашенко, А.А. Науменко. Том 1. (Теория и технология производственных процес сов ремонта машин) – Харьков: ХНТУСХ, 2005. – 590 с.
4. Основи трібології: Підручник / А.М. Антипенко, О.М.Бєлас, В.А. Войтов та ін. За ред. Войтова В.А. – Харків: ХНТУСГ, 2008. – 342с.
5. Канарчук В.В., Лудченко О.А. Чигиринець А.Д. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. К: Вища школа, 1994. 354 с
6. Кремнев Г.П. Ресурсо- и энергосберегающие технологии в машиностроении: учебное пособие / Г.П. Кремнев, Ф. В. Новиков. - Д. : ЛИРА, 2016. - 297 с.

Методичне забезпечення

1. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин. Том 1 / О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонов, Т.С. Скобло та інші. Навчальний посібник. – Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018. – 416 с.
2. Практикум з ремонту машин. Технологія ремонту машин, обладнання та їх складових частин. Том 2 / О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонов, Т.С. Скобло та інші. Навчальний посібник. – Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018. – 491 с.
3. Богатчук І.М., Прунько І.Б. Основи технології виробництва та ремонту автомобілів: практикум. - Івано-Франківськ: ІФНТУНГ, 2012. - 64 с.
4. Мельничук П.П., Боровик А.І., Лінчевський П.А., Петраков Ю. В. Технологія машинобудування. Підручник.: ЖДТУ, Житомир.–2005, 835 с.
5. Войтов В.А. Принципы конструктивной износостойкости узлов трения гидромашин./ В.А. Войтов, О.М. Яхно, Ф.Х.АбиСааб – К.: КПИ 1999. - 192с

## 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 лабораторно-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.