

Центральноукраїнський національний технічний університет
(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра експлуатації та ремонту машин



«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Проректор з науково-педагогічної роботи

Кириченко А.М

08 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ВИКОРИСТАННЯ НОВІТНІХ ТЕХНОЛОГІЙ В ТЕХНІЧНОМУ
ОБСЛУГОВУВАННІ ТА РЕМОНТІ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКОЇ
ТЕХНІКИ**

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань 20 – Аграрні науки та продовольство

(шифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність 208 – Агроінженерія

(шифр і назва спеціальності)

освітня програма Технічний сервіс сільськогосподарської техніки

(шифр і назва напрямку підготовки)

Факультет будівництва, транспорту та енергетики

(назва факультету)


2024-2025 навчальний рік

Розробник: д.т.н., професор кафедри експлуатації та ремонту машин Ігор ШЕПЕЛЕНКО

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри експлуатації та ремонту машин

Протокол від « 29 » серпня 2024 року № 1.

Завідувач кафедри експлуатації та ремонту машин


(підпис) Сергій МАГОПЕЦЬ
(прізвище та ініціали)

Декан факультету будівництва, транспорту та енергетики


(підпис) Володимир ЯЦУН
(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни.

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів ЄКТС – 4	Галузь знань <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u> (шифр і назва)	Цикл фахової підготовки	
Загальна кількість годин – 120	Спеціальність: <u>208 – Агроінженерія</u> (шифр і назва) Освітня програма: <u>«Технічний сервіс сільськогосподарської техніки»</u>	Рік підготовки:	
		1-й	1-й
		Семестр:	
		1-й	1-й
Тижневих годин навчання: аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 4,5	Освітній рівень: магістр	Лекції	
		32 год.	4 год.
		Практичні	
		16 год.	2 год.
		Самостійна робота	
		72 год.	114 год.
Вид контролю			
залік	залік		

Мова навчання українська

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета навчальної дисципліни: формування знань щодо сучасних технологій технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарської техніки задля ефективної її використання; надання наукових засад та основ технічного сервісу сільськогосподарських машин, його основних складових, технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарської техніки; формування теоретичних і практичних навичок за технологією й організацією технічного сервісу сільськогосподарських машин, складанні й веденні експлуатаційної й ремонтної документації на сервісних підприємствах.

Завдання вивчення дисципліни є формування компетентностей відповідно до освітньо-професійної програми.

Загальні компетентності:

ЗК 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності.

ЗК 4. Здатність приймати обґрунтовані рішення.

Спеціальні (фахові) компетентності:

ФК 2. Здатність здійснювати наукові та прикладні дослідження для створення нових та удосконалення існуючих технологічних систем сільськогосподарського призначення, пошуку оптимальних методів їх експлуатації. Здатність застосовувати методи теорії подібності та аналізу розмірностей, математичної статистики, теорії масового обслуговування, системного аналізу для розв'язування складних задач і проблем сільськогосподарського виробництва.

ФК 4. Здатність застосовувати сучасні інформаційні та комп'ютерні технології для вирішення професійних завдань.

ФК 9. Здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки.

ФК 11. Здатність до отримання і аналізу інформації щодо тенденцій розвитку аграрних наук, технологій і техніки в сільськогосподарському виробництві.

ФК 16. Здатність аналізувати та систематизувати науково-технічну інформацію для організації ремонту та технічного сервісу сільськогосподарської техніки.

Програмні результати навчання:

ПРН 1. Володіти комплексом необхідних гуманітарних, природничо-наукових та професійних знань, достатніх для досягнення інших результатів навчання,

визначених освітньою програмою.

- ПРН 5.** Приймати обґрунтовані управлінські рішення для забезпечення прибутковості підприємства.
- ПРН 12.** Проектувати конкурентоспроможні технології та обладнання для виробництва сільськогосподарської продукції відповідно до вимог споживачів та законодавства.
- ПРН 14.** Забезпечувати роботоздатність і справність машин.
- ПРН 16.** Створювати і оптимізувати інноваційні техніко-технологічні системи в рослинництві, тваринництві, зберіганні продукції і технічному сервісі.
- ПРН 17.** Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання.
- ПРН 22.** Забезпечувати організацію, ефективне управління та оптимізацію процесів ремонту і технічного сервісу сільськогосподарської техніки та енергетичних засобів.

3. Програма навчальної дисципліни.

Тема 1. Сучасний стан та перспективи розвитку технічного сервісу сільськогосподарської техніки.

1.1. Характерні риси сучасного стану використання і обслуговування сільськогосподарської техніки.

1.2. Стратегічні напрямки розвитку забезпечення працездатності сільськогосподарської техніки.

1.3. Головні принципи технічного обслуговування сільськогосподарської техніки.

1.4. Існуюча схема взаємодії виробників техніки з ремонтними підприємствами.

Література: [1-7].

Тема 2. Досвід використання сільськогосподарської техніки.

2.1. Суспільства із загального використання техніки.

2.2. Гурти з обміну технікою.

2.3. Машинні ринги.

2.4. Механізовані кооперативи.

2.5. Підприємства з надання механізованих послуг.

2.6. Прокат і оренда.

2.7. Лізинг сільськогосподарської техніки.

Література: [1-7].

Тема 3. Особливості умов експлуатації комбайнів, сільськогосподарських машин і знарядь.

3.1. Умови експлуатації сільськогосподарської техніки.

3.2. Стратегії ремонту деталей сільськогосподарської техніки.

3.3. Номенклатура деталей сільськогосподарської техніки для відновлення та зміцнення.

Література: [10-12].

Тема 4. Організація технічного сервісу за кордоном.

4.1. Способи організації сервісу сільськогосподарської техніки за кордоном.

4.2. Організація продажу, технічного обслуговування сільськогосподарської техніки, постачання запасних частин у США.

Література: [1-7].

Тема 5. Ринок відновленої сільськогосподарської техніки.

5.1. Аналіз витрат. Оптимальні терміни служби машин.

5.2. Зношування і залишкова вартість сільськогосподарської техніки.

5.3. Розрахунок вартості відремонтованої машини.

Література: [1-7].

Тема 6. Маркетинг і дилерська система технічного сервісу.

6.1. Маркетинг у системі технічного сервісу.

6.2. Маркетинг сервісних підприємств.

6.3. Дилерська система технічного сервісу.

Література: [6-8].

Тема 7. Теоретичні основи технічного сервісу сільськогосподарських машин.

7.1. Показники теорії надійності.

7.2. Безвідмовність.

7.3. Довговічність.

7.4. Комплексні показники надійності.

7.5. Ремонтопридатність.

7.6. Фактори визначення ремонтопридатності.

7.7. Показники ремонтопридатності.

7.8. Методи і засоби забезпечення взаємозамінності.

7.9. Контролепридатність машин.

Література: [1-7].

Тема 8. Система технічного обслуговування сільськогосподарських машин.

8.1. Стратегії технічного обслуговування машин.

8.2. Планово-запобіжна стратегія.

8.3. Види технічного обслуговування та їх характеристика, основні терміни

та визначення.

8.4. Періодичність технічного обслуговування.

8.5. Сервісне технічне обслуговування машин.

8.6. Особливості технічного обслуговування машин зарубіжного виробництва.

8.7. Групування машин за періодичністю та видами технічного обслуговування (трактори, комбайни, сільськогосподарські машини).

Література: [1-7].

Тема 9. Технічний сервіс сільськогосподарських машин в особливих умовах експлуатації.

9.1. Особливості експлуатації машин у разі зміни температури навколишнього середовища.

9.2. Технічний сервіс спеціалізованих машин.

9.3. Способи зниження впливу машин на довкілля.

Література: [8-12].

Тема 10. Особливості технологічних процесів забезпечення працездатності сільськогосподарських машин.

10.1. Машина як об'єкт праці під час технічного обслуговування і ремонту.

10.2. Загальне уявлення про технологічний процес.

10.3. Виробнича програма з технічного обслуговування і ремонту машин.

10.4. Технологічна підготовка машин до технічного обслуговування.

10.5. Характеристика робіт: мийно-очисні, регулювальні, розбирально-збиральні, діагностичні та ін.

Література: [1-7].

Тема 11. Сучасні технології технічного обслуговування сільськогосподарських машин.

11.1. Технологічні основи і технологія експлуатаційного обслуговування.

11.2. Технологія технічного обслуговування тракторів.

11.3. Технологія технічного обслуговування комбайнів.

11.4. Технологія технічного обслуговування сільськогосподарських машин.

11.5. Особливості технологій технічного обслуговування машин зарубіжного виробництва.

Література: [1-7].

Тема 12. Планування і організація технічного обслуговування сільськогосподарських машин.

12.1. Методи планування виробничої програми технічного обслуговування машин.

12.2. Визначення трудомісткості і технічного обслуговування та кількості виконаних робіт.

12.3. Управління ставленням машин на технічне обслуговування.

12.4. Особливості планування технічного обслуговування автомобілів у сільськогосподарському виробництві.

Література: [8-12].

Тема 13. Ремонт зернозбиральних комбайнів.

13.1. Ремонт різального апарата.

13.2. Ремонт шнеков жниварок.

13.3. Ремонт мотовила.

13.4. Ремонт похилої камери.

13.5. Ремонт молотильного барабана.

13.6. Балансування барабану.

13.7. Ремонт соломотряса.

13.8. Ремонт механізму очищення.

13.9. Ремонт бункера і вивантажувального пристрою.

13.10. Ремонт обладнання комбайнів для збирання не зернової частини вражаю.

Література: [10, 11].

Тема 14. Ремонт спеціальних комбайнів.

14.1. Ремонт рам.

14.2. Ремонт валів і осей.

14.3. Ремонт ланцюгів.

14.4. Ремонт транспортерів.

14.5. Ремонт кукурудзозбиральних комбайнів.

14.6. Ремонт картоплезбиральних комбайнів.

14.7. Ремонт льонозбиральних комбайнів.

Література: [10, 11].

Тема 15. Ремонт сільськогосподарських машин та знарядь.

15.1. Ремонт плугів.

15.2. Ремонт борін.

15.3. Ремонт культиваторів.

15.4. Ремонт сівалок.

15.5. Ремонт картоплесаджалок.

Література: [10, 11].

Тема 16. Оцінка якості сільськогосподарської техніки.

16.1. Значення оцінки якості.

16.2. Класифікація видів контролю та їх зміст при виконанні.

16.3. Системний принцип будови машини, як основа класифікації видів її контролю.

16.4. Класифікація видів оцінки якості.

Література: [1-7].

4. Структура навчальної дисципліни.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	денна форма				заочна форма			
	усього	у тому числі			усього	у тому числі		
		лекції	практичні	самостійна робота		лекції	практичні	самостійна робота
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Змістовний модуль 1.</i>								
Тема 1. Сучасний стан та перспективи розвитку технічного сервісу сільськогосподарської техніки.	6	2	-	4	6	-	-	6
Тема 2. Досвід використання сільськогосподарської техніки.	6	2	-	4	6	-	-	6
Тема 3. Особливості умов експлуатації комбайнів, сільськогосподарських машин і знарядь.	8	2	2	4	8	-	-	8
Тема 4. Організація технічного сервісу за кордоном.	6	2	-	4	6	-	-	6
Тема 5. Ринок відновленої сільськогосподарської техніки.	8	2	2	4	8	-	-	8
Тема 6. Маркетинг і дилерська система технічного сервісу.	6	2	-	4	6	-	-	6
Тема 7. Теоретичні основи технічного сервісу сільськогосподарських машин.	10	2	2	6	10	2	-	8
Тема 8. Система технічного обслуговування сільськогосподарських машин.	10	2	2	6	10	-	-	10
<i>Разом по першому модулю</i>	<i>60</i>	<i>16</i>	<i>8</i>	<i>36</i>	<i>60</i>	<i>2</i>	<i>0</i>	<i>58</i>
<i>Змістовний модуль 2.</i>								
Тема 9. Технічний сервіс сільськогосподарських машин в особливих умовах експлуатації.	6	2	-	4	6	-	-	6
Тема 10. Особливості технологічних процесів забезпечення працездатності сільськогосподарських машин.	10	2	2	6	10	-	-	10
Тема 11. Сучасні технології технічного обслуговування сільськогосподарських машин.	10	2	2	6	10	-	-	10
Тема 12. Планування і організація технічного обслуговування сільськогосподарських машин.	8	2	2	4	8	2	2	4
Тема 13. Ремонт зернозбиральних комбайнів.	6	2	-	4	6	-	-	6
Тема 14. Ремонт спеціальних комбайнів.	6	2	-	4	6	-	-	6

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 15. Ремонт сільськогосподарських машин та знарядь.	8	2	2	4	8	-	-	8
Тема 16. Оцінка якості сільськогосподарської техніки.	6	2	-	4	6	-	-	6
<i>Разом по другому модулю</i>	<i>60</i>	<i>16</i>	<i>8</i>	<i>36</i>	<i>60</i>	<i>2</i>	<i>2</i>	<i>56</i>
Всього за семестр	120	32	16	72	120	4	2	114

5. Теми практичних занять.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	Практична робота 1. Розрахунок кількості ремонтів і технічних обслуговувань машинно-тракторного парку.	2	-
2	Практична робота 2. Організація і технологія проведення обслуговування тракторів.	2	-
3	Практична робота 3. Організація і технологія проведення обслуговування зернозбиральних комбайнів.	2	-
4	Практична робота 4. Вивчення дефектів, ремонт і комплектування деталей шатунно-поршневої групи автотракторних двигунів	2	-
5	Практична робота 5. Вивчення дефектів і ремонт деталей механізму газорозподілу	2	-
6	Практична робота 6. Вивчення дефектів, ремонт і відновлення циліндрів автотракторних двигунів	2	2
7	Практична робота 7. Вивчення дефектів, ремонт і відновлення колінчастих валів автотракторних двигунів	2	-
8	Практична робота 8. Групова технологія відновлення деталей сільськогосподарських машин	2	-
	<i>Разом</i>	<i>16</i>	<i>2</i>

6. Самостійна робота.

Самостійна навчальна робота здобувача вищої освіти розрахована на формування практичних навичок у роботі здобувача вищої освіти зі спеціальною літературою орієнтування їх на інтенсивну роботу, критичне осмислення здобутих знань і глибоке вивчення теоретичних і практичних проблем захисту населення.

Самостійна робота здобувача вищої освіти включає:

- опрацювання теоретичних основ прослуханого лекційного матеріалу;
- вивчення тем або питань, передбачених робочою програмою для самостійного вивчення;

- підготовку звіту з виконаної самостійної роботи;
- підготовку конспекту вивченого матеріалу;
- підготовку до проходження рубіжних контролів.

Тематика завдань для самостійної роботи.

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
1	2	3	4
<i>Тема 1</i>			
1	Принципи організації та концепція розвитку технічного сервісу в АПК. <i>Література: [1-7].</i>	4	8
<i>Тема 2</i>			
2	Визначення місткості ринку послуг з технічного сервісу сільськогосподарських машин у регіоні. <i>Література: [2].</i>	4	6
<i>Тема 3</i>			
3	Об'єкти ремонтно-обслуговуючої бази сільськогосподарських підприємств. <i>Література: [1-7].</i>	4	6
<i>Тема 4</i>			
4	Роль і значення технічного сервісу у забезпеченні працездатності машин. Складові технічного сервісу. <i>Література: [1-7].</i>	4	6
<i>Тема 5</i>			
5	Стратегії ремонту деталей сільськогосподарської техніки. <i>Література: [10].</i>	4	6
<i>Тема 6</i>			
6	Номенклатура деталей сільськогосподарської техніки для відновлення та зміцнення. <i>Література: [10].</i>	6	8
<i>Тема 7</i>			
7	Обробка інформації про надійність сільськогосподарської техніки. <i>Література: [2].</i>	4	8
<i>Тема 8</i>			
8	Групування машин за періодичністю та видами технічного обслуговування (трактори, комбайни, сільськогосподарські машини). <i>Література: [1-7].</i>	4	8
<i>Тема 9</i>			
9	Технологічне обладнання для технічного обслуговування машин. <i>Література: [8-12].</i>	4	6

1	2	3	4
<i>Тема 10</i>			
10	Графік завантаження підприємства технічного сервісу. Графік узгодження технологічних операцій для сільськогосподарських машин. <i>Література: [5-8].</i>	6	10
<i>Тема 11</i>			
11	Планування технічного обслуговування з використанням інформаційних технологій. <i>Література: [8-12].</i>	4	6
<i>Тема 12</i>			
12	Особливості технологій технічного обслуговування і діагностування техніки з бортовими системами діагностування. <i>Література: [5-12].</i>	4	6
<i>Тема 13</i>			
13	Особливості діагностування машин закордонного виробництва. <i>Література: [1-7].</i>	4	6
<i>Тема 14</i>			
14	Технологічні методи забезпечення надійності відремонтованих машин. <i>Література: [13-16].</i>	8	10
<i>Тема 15</i>			
15	Нанотехнології у сільськогосподарському машинобудуванні та технічному сервісі [15].	4	8
<i>Тема 16</i>			
16	Методи і засоби оцінки якості матеріалів деталей сільськогосподарської техніки. <i>Література: [1-8].</i>	4	6
Разом		72	114

7. Критерії та засоби оцінювання.

Види контролю: поточний, рубіжний, підсумковий.

Методи контролю: спостереження за навчальною діяльністю здобувачів, усне опитування, письмовий контроль, тестовий контроль.

Форма підсумкового контролю: залік.

При виставленні оцінки враховуються результати навчальної роботи здобувача вищої освіти протягом семестру.

Критерії оцінки заліку:

- «**зараховано**» – здобувач вищої освіти має стійкі знання про основні поняття дисципліни, може сформулювати взаємозв'язки між поняттями.

- «**незараховано**» – здобувач вищої освіти має значні пропуски в знаннях,

не може сформулювати взаємозв'язку між поняттями, що вивчаються в курсі, не має уявлення про більшість основних понять дисципліни, що вивчається.

Шкала оцінювання: національна та ЄКТС.

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90-100	A	відмінно	зараховано
82-89	B	добре	
74-81	C		
64-73	D		
60-63	E	задовільно	
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання
1-34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	не зараховано з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

Розподіл балів, які отримують здобувачі вищої освіти при вивченні дисципліни «Використання новітніх технологій в технічному обслуговуванні та ремонті сільськогосподарської техніки»

Поточний контроль та самостійна робота												
Змістовний модуль 1.												
T1	T2	T3	ПР1	T4	T5	ПР2	T6	T7	ПР3	T8	ПР4	ЗК1
2	2	2	4	2	2	4	2	2	4	2	4	18
50												

Поточний контроль та самостійна робота												
Змістовний модуль 2.												
T9	T10	ПР5	T11	ПР6	T12	ПР7	T13	T14	T15	ПР8	T16	ЗК2
2	2	4	2	4	2	4	2	2	2	4	2	18
50												

Примітка: T1, T2...T16 – бали за вивчення теми, ПР1, ПР2...ПР8 – бали за практичні роботи, ЗК1, ЗК2 – підсумковий змістовий контроль

8. Методичне забезпечення.

1. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Використання новітніх технологій в технічному обслуговуванні та ремонті сільськогосподарської техніки» спеціальності 208 «Агроінженерія» ОПП «Технічний сервіс сільськогосподарської техніки» /Укл.: І.В. Шепеленко, О.В. Бевз, С.О. Магопєць, М.В. Красота, І.Ф. Василенко. Під загальною редакцією Шепеленка І.В. – Кропивницький: ЦНТУ, 2024 – 78 с. <http://dspace.kntu.kr.ua/>

9. Рекомендовані джерела інформації.

1. Технічний сервіс в АПК: навчально-методичний комплекс: навч. посіб. / С.М. Грушецький, І.М. Бендера, О.В. Козаченко та ін.: Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я.І., 2014. – 680 с.
2. Технічний сервіс в ПК: навчально-методичний посібник для самостійної роботи студентів / Ю. Г. Сорваніді, Д. П. Журавель, А. М. Бондар, О. Ю. Новік. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2021. – 157 с.
3. Сукач М.К. Технічний сервіс машин: Навчальний посібник. – К.: Видавництво Ліра-К, 2017. – 290 с.
4. Технологія технічного обслуговування сільськогосподарської техніки: Навчальний посібник / Л.Ф. Бабицький, І.В. Соколевський, У.С. Абдулгасіс, В.Ю. Москалевич, В.О. Куклін. – Сімферополь, ДІАЙПІ, 2011. – 448 с.
5. Технічний сервіс в агропромисловому комплексі: навчальний посібник / Коновалюк О.В., Кіашко В.М., Колісник М.В. – К.: Аграрна освіта, 2013. – 404 с.
6. Проектування технологічних процесів сервісних підприємств: навчальний посібник / Дудніков А.А., Писаренко П.В., Біловод О.І. та ін. – Вінниця: ФОП Каштелянов О.І., 2011. – 400 с.
7. Козаченко О.В. Технічна експлуатація сільськогосподарської техніки. – Харків: Торнадо, 2000. – 192 с.
8. Інженерна служба сільськогосподарського підприємства: Навчальний посібник Частина 1. Організація та обґрунтування технічного забезпечення МТП / В.І. Пастухов, Г.В. Фесенко, О.А. Романащенко, С.О. Харченко, В.Л. Лютинський, М.В. Черкашина, Л.П. Присяжна. – Харків: ХНТУСГ, 2009. – 147 с.
9. Технологія технічного обслуговування машин / І.М. Бендера, С.М. Грушецький, П.І. Роздорожнюк, Я.М. Михайлович. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин О.В. 2009. – 320 с.
10. Сідашенко О.І. Ремонт машин і обладнання: підручник / О.І. Сідашенко, О.А. Науменко, Т.С. Скобло та ін.; за ред. проф. О.І. Сідашенка, О.А. Науменка. – К.: Аграр Медіа Груп, 2018. – 632 с.
11. Практикум з технічного сервісу в агропромисловому комплексі: Навчальний посібник / Л.Ф. Бабицький, І.В. Соколевський, У.С. Абдулгасіс – Сімферополь, ДІАЙПІ, 2012. – 332 с.
12. Козаченко О.В. Практикум з технічної експлуатації сільськогосподарської техніки: Монографія / Козаченко О.В., Сичов І.П. та ін. ; за ред. О.В.Козаченка. – Харків.: Торнадо, 2001. – 374с.
13. Шепеленко І.В., Тарасенко В.М. Системний підхід при відновленні деталей мобільної сільськогосподарської техніки // Молодь і індустрія 4.0 в ХХІ столітті: збірка матеріалів ХХ Міжнародного форуму молоді (04–05 квітня 2024 р.). м. Харків, 2024. С.145. <https://biotechuniv.edu.ua/novini/xx-mizhnarodnyj-forum-molodi-molod-i-industriya-4-0-v-xxi-stolitti/>

14. Василенко І., Шепеленко І., Красота М., Колісник С. Дослідження зносостійкості покриттів для деталей сільськогосподарської техніки, нанесених газополуменевим наплавленням // Матеріали XIV Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки». Кропивницький: ЦНТУ. 2023. С.238 – 239.

15. Шепеленко І.В., Черновол М.І., Лещенко С.М., Красота М.В., Немировський Я.Б., Шумляківський В.П. Пошук оптимальних параметрів фінішної антифрикційної безабразивної обробки гільз циліндрів автотракторних двигунів // Збірник наукових праць. Науковий вісник. Технічні науки. №8 (39)_II. – Кропивницький, 2023. С.11–23. [https://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/8\(39\)_II/4.pdf](https://mapiea.kntu.kr.ua/pdf/8(39)_II/4.pdf)

16. Chernovol, M., Kropivniy, V., Kuleshkov, Y., Shepelenko, I., & Gutsul, V. (2024). Systematic approach to the study of working surfaces wear of automotive and tractor equipment parts. *Problems of Tribology*, 29(1/111), 53–60. <https://doi.org/10.31891/2079-1372-2024-111-1-53-60>

10. Основні законодавчі та нормативно-правові акти.

1. Закон України «Про систему інженерно-технічного забезпечення агропромислового комплексу України» від 05.10.2006 р., № 229-V.

2. Закон України «Про стимулювання розвитку вітчизняного машинобудування для агропромислового комплексу» від 07.02.2002 р., № 3023-III.

3. Про державну підтримку сільського господарства України: Закон України від 24.06.2004 р. № 1877-IV. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1877-15#Text>

4. Правила охорони праці в сільськогосподарському виробництві. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z2075-12#Text>

5. Технічні умови на виготовлення сільськогосподарської техніки. – Київ. – 14 с.

11. Інформаційні ресурси.

1. <https://mon.gov.ua/ua>. Офіційний сайт Міністерства освіти і науки України.

2. <http://moodle.kntu.kr.ua>