

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО
Кафедра «Експлуатація та технічний сервіс машин»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ЕТСМ

проф. _____ Олександр СКЛЯР

«___» _____ 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Технічний сервіс мехатронних систем»

(Розділ «Засоби механізації»)

для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр»
зі спеціальності 208 «Агроінженерія» за ОПП «Агроінженерія»
(на основі ОС «Бакалавр»)
механіко-технологічний факультет

2023 – 2024 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Технічний сервіс мехатронних систем» (Розділ «Засоби механізації») для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» зі спеціальності 208 «Агроінженерія» за ОПП «Агроінженерія» (на основі ОС «Бакалавр»). - Запоріжжя, ТДАТУ, 2023. - 14 с.

Розробник: Бондар А.М., к.т.н., ст.викл.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Експлуатація та технічний сервіс машин»

Протокол № 1 від «23» серпня 2023 року

Завідувач кафедри ЕТСТМ

проф. _____ Олександр СКЛЯР

«23» серпня 2023 р.

Схвалено методичною комісією факультету МТ зі спеціальності 208 «Агроінженерія» для здобувачів ступеня вищої освіти «Магістр» на основі ОС «Бакалавр».

Протокол № 1 від «31» серпня 2023 року

Голова доц. _____ Олена ДЕРЕЗА

«31» серпня 2023 р.

1. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, ступінь вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		<u>денна форма навчання</u> (денна або заочна)	
Кількість кредитів 4	Галузь знань <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u> (шифр і назва)	<u>Обов'язкова</u> (обов'язкова або вибіркова)	
Загальна кількість годин – 120 годин	Спеціальність: <u>208 «Агроінженерія»</u> (шифр та назва)	Курс	Семестр
Змістових модулів – 2		M1-й	1-й
Тижневе навантаження: - аудиторних занять 2 год. - самостійна робота студента 10 год.	Ступінь вищої освіти: <u>«Магістр»</u>	Вид занять	Кількість годин
		Лекції	10 год.
		Лабораторні заняття	-
		Практичні заняття	10 год.
		Семінарські заняття	-
		Самостійна робота	100 год.
		Форма контролю: <u>екзамен</u> (екзамен або диференційований залік)	

2. МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мета дисципліни «Технічний сервіс мехатронних систем» розділ «Засоби механізації» є формування у студентів глибокого розуміння важливості застосування засобів механізації робіт при технічному сервісі мехатронних систем для забезпечення рентабельності та високої якості продукції сільськогосподарського виробництва

Завданнями дисципліни є:

- надати інформацію з теоретичних основ механізації технологічних процесів технічного сервісу мехатронних систем;
- навчити студентів виявляти і аналізувати технологічні процеси які потребують застосування різних рівнів механізації;
- надати методику розрахунку рівня механізації технологічних процесів;
- розкриття питань прогнозування потреби у засобах механізації технічного сервісу мехатронних систем;
- надати інформацію про сучасні засоби механізації при відновленні деталей та ремонту агрегатів і систем машин;
- навчити студента методиці вибору раціонального рівня механізації і розробки оптимального прогресивного технологічного процесу відновлення деталей і ремонту машини в цілому.

Результати навчання (з урахуванням soft skills)

Інтегральна компетентність

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва (у ремонтному виробництві) , що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів (науки з ремонту машин та обладнання) і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.

Загальні компетентності:

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях:

- знати методики проектування прогресивних технологічних процесів;

Знання та розуміння предметної області та розуміння аспектів професійної діяльності:

- мати глибокі знання із структури професійної діяльності;

Здатність приймати обґрунтовані рішення:

- знати тактики та стратегії спілкування, закони та способи комунікативної поведінки.

Фахові компетентності

Здатність розв'язувати складні управлінські задачі та проблеми в сфері сільськогосподарського виробництва.

Здатність використовувати сучасні методи моделювання технологічних процесів і систем для створення моделей механізованих технологічних процесів сільськогосподарського виробництва.

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

Здатність розв'язувати задачі оптимізації і приймати ефективні рішення з питань використання машин і техніки в рослинництві, тваринництві, зберіганні, первинній обробці і транспортуванні сільськогосподарської продукції.

Здатність проектувати і використовувати мехатронні системи машин і засоби механізації сільськогосподарського виробництва.

Здатність проектувати, виготовляти і експлуатувати технології та технічні засоби виробництва, первинної обробки, зберігання та транспортування сільськогосподарської продукції.

Здатність використовувати методи управління й планування матеріальних та пов'язаних з ними інформаційних і фінансових потоків для підвищення конкурентоспроможності підприємств.

Здатність прогнозувати і забезпечувати технічну готовність сільськогосподарської техніки.

Здатність організовувати процеси сільськогосподарського виробництва на принципах систем точного землеробства, ресурсозбереження, оптимального природокористування та охорони природи, використовувати сільськогосподарські машини та енергетичні засоби, що адаптовані до використання у системі точного землеробства.

Здатність використовувати сучасні принципи, стандарти та методи управління якістю, забезпечувати конкурентоспроможність технологій і машин у виробництві сільськогосподарських культур.

Здатність комплексно впроваджувати організаційно-управлінські і технічні заходи зі створення безпечних умов праці в АПК.

Soft skills:

- **комунікативні навички:** письмове, вербальне й невербальне спілкування; - уміння грамотно спілкуватися по e-mail; вести суперечки і відстоювати свою позицію, спілкування в конфліктній ситуації; навички створення, керування й побудови відносин у команді.

- **уміння виступати привселюдно:** навички, необхідні для виступів на публіці; проводити презентації.

- **керування часом** - уміння справлятися із завданнями вчасно/.

- **гнучкість і адаптивність:** гнучкість, адаптивність і здатність мінятися; уміння аналізувати ситуацію, орієнтування на вирішення проблем.

- **лідерські якості:** уміння спокійно працювати в напруженому середовищі; уміння ухвалювати рішення; уміння встановлювати мету, планувати.

- **особисті якості:** креативне й критичне мислення; етичність, чесність, терпіння, повага до навколишніх.

3. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Змістовий модуль 1. Основні складові технологічного процесу технічного сервісу мехатронних систем

Тема 1. Вступ. Роль технічного сервісу мехатронних систем (технічного обслуговування та засобів механізації) в забезпеченні рентабельності та високої якості продукції сільськогосподарського виробництва [1, 4].

Об'єктивна необхідність та економічна обґрунтованість механізації робіт при ремонті машин.

Відомості про розвиток засобів механізації згідно з розвитком ремонтного виробництва в нашій країні і за кордоном. Предмет та зміст дисципліни «Технічний сервіс мехатронних систем». Місце та значимість курсу в навчанні інженера-механіка сільського господарства. Поняття про механізацію та автоматизацію технологічних процесів ремонту.

Тема 2. Засоби технічного діагностування машин і агрегатів. Обладнання і прилади для діагностування машин [1,2].

Типові прилади, пристрої та інші контрольні-діагностичні засоби комплектів діагностичних установок. Засоби діагностування агрегатів тракторів, автомобілів і сільськогосподарських машин. Засоби діагностування шасі.

Тема 3. Механізація і автоматизація обкатки та випробування об'єктів ремонту [3, 4].

Змістовий модуль 2. Обґрунтування технологічного процесу технічного сервісу мехатронних систем

Тема 4. Діагностування мехатронних систем ДВЗ .

Параметри технічного стану систем двигуна. Методи контролю працездатності двигуна. Діагностування двигуна внутрішнього згорання з розподільним послідовним вприском палива. Діагностичні карти, їх призначення та види. Етапи і задачі прогнозування стану машин. Прогнозування залишкового ресурсу[1-5].

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Номер тижня	Вид заняття	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	сем. (пр.)	СРС	
Змістовий модуль 1. Основні складові технологічного процесу технічного сервісу мехатронних систем							
1-2	Лекція 1	Роль технічного сервісу мехатронних систем в забезпеченні рентабельності та високої якості продукції сільськогосподарського виробництва.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 1	Налагоджування роботизованої установки для відновлення пружності пружин газорозподільного механізму.	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 1	Підготовка до практичного заняття 1	-	-	-	15	4
3-4	Лекція 2	Засоби технічного діагностування машин і агрегатів.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 2	Вибір та обґрунтування засобів механізації для виконання діагностувальних робіт	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 2	Підготовка до практичного заняття 2	-	-	-	15	3
5	Лекція 3	Механізація і автоматизація обкатки та випробування об'єктів ремонту.	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 3	Засоби механізації для діагностування, обкатки і випробування об'єктів ремонту.	-	-	2	-	5
	Самостійна робота 3	Підготовка до практичного заняття 3	-	-	-	15	3
	Самостійна робота 4	Підготовка до ПМК1	-	-	-	5	-
	ПМК 1	Підсумковий контроль за змістовий модуль 1	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 1 - 62 год.			6	-	6	50	35
Змістовий модуль 2. Обґрунтування технологічного процесу-технічного сервісу мехатронних систем							
6-7	Лекція 4	Діагностування мехатронних систем ДВЗ	2	-	-	-	-

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	сем. (пр.)	СРС	
	Практичне заняття 4	Розробка операційно - технологічної карти ТО	-	-	2	-	7
	Самостійна робота 5	Підготовка практичного заняття 4	-	-	-	20	5
8-9	Лекція 5	Діагностування мехатронних систем ДВЗ	2	-	-	-	-
	Практичне заняття 5	Екологічний аналіз двигуна	-	-	2	-	8
	Самостійна робота 6	Підготовка до практичного заняття 5	-	-	-	20	5
10	Самостійна робота 8	Підготовка до ПМК2	-	-	-	10	-
	ПМК 2	Підсумковий контроль за змістовий модуль 2	-	-	-	-	10
Всього за змістовий модуль 2 – 58 год.			4	-	4	50	35
Екзамен							30
Всього з навчальної дисципліни - 120 год.							100

5. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №1

1. Основні поняття й визначення з механізації і автоматизації технологічних процесів.
2. Техніко-економічне й соціальне значення механізації.
3. Оцінка механізації виробничих процесів.
4. Фактори, що враховуються при механізації процесів ремонту.
5. Значення очищення і її вплив на якість ремонту.
6. Механізація розбирання нарізних сполучень.
7. Механізація розбирання пресових з'єднань.
8. Підйомно-транспортне встаткування й пристрої, застосовувані при розбиранні тракторів.
9. Підвищення продуктивності розбірних операцій.
10. Сутність дефектації та сортування деталей при ремонті.
11. Основні методи та технологічне обладнання для дефектування.
12. Способи наплавлення деталей та технологічне оснащення.
13. Способи металізації та технологічне обладнання.
14. Основні способи та технологічне обладнання для нанесення гальванічних покриттів.
15. Потоківі механізовані лінії з відновлення деталей.
16. За допомогою яких засобів здійснюється діагностування агрегатів і вузлів, які поступають в ремонт?
17. Назвати обладнання, яке використовується при діагностуванні двигунів тракторів і комбайнів.

18. За якими показниками визначається технічний стан агрегатів, які поступають в ремонт?
19. Назвати види мийних машин, для зовнішнього очищення виробів.
20. Дати коротку порівняльну характеристику камерних мийних машин тупикового і прохідного типу.
21. За допомогою яких засобів видаляються такі забруднення як накип і нагар?
22. Які методи механічного очищення застосовуються в ремонтних майстернях? За допомогою яких пристосувань деталі очищують “вручну”?
23. Чим відрізняється віброабразивне очищення від очищення в галтовочних барабанах?
24. В чому полягає сутність струменевого способу очищення? Принцип роботи пароводоструменевого очищувача?
25. В чому перевага ванного способу очищення від струменевого? Типи струменевих мийних машин.
26. Назвати типи мийних машин та надати характеристику кожного з них.
27. Надати класифікацію мийно-очищувального обладнання в залежності від дії робочих елементів мийної машини на забруднену поверхню.
28. Як класифікуються мийні машини відносно дії очищувального середовища на забруднену поверхню?
29. З яких основних вузлів складається установка для шлангового миття машин та агрегатів?
30. Назвати основні вузли пароводоструменевої мийної установки та пояснити їх призначення.
31. Назвати способи інтенсифікації процесу очищення у «виварочних» ваннах.
32. В чому полягає сутність процесу очищення кісточковою крихтою? Область використання, переваги і недоліки?
33. Надати характеристику обладнання для здійснення способу очищення в розчинах солей. Його перевага і недоліки?
34. Надати схему технологічного процесу розбирально-мийних робіт на ремонтних підприємствах.
35. Яке обладнання застосовується для зовнішнього очищення тракторів і автомобілів перед розбиранням?
36. Яке обладнання застосовується для миття вузлів і агрегатів машин?
37. Які типи установок застосовуються для очищення деталей? В чому полягають їх конструктивні і відмінні особливості?
38. Надати схему замкнутої технології очищення забруднених об'єктів.
39. Надати характеристику способів регенерації забрудненого очищувального середовища.
40. Які агрегати автотракторного електрообладнання перевіряються на стенді КИ – 968.
41. На відповідність яким характеристикам випробовуються генераторні установки змінного струму на стенді КИ-968.
42. Які прилади, інструмент і обладнання застосовуються при технічному обслуговуванні генераторних установок?
43. Які основні характеристики відремонтованих стартерів перевіряються на випробувальному стенді КИ-968.
44. Які прилади діагностування застосовуються при технічному обслуговуванні стартерів?
45. Чим відрізняється методика перевірки класичної і контактно-транзисторної систем запалювання?
46. Які параметри систем запалювання можливо регулювати при випробуванні на стенді КИ-968?
47. Яке обладнання використовується при регулюванні вакуумного і відцентрового регулятора кута випередження запалення.
48. За якими параметрами випробовують відремонтований стартер на стенді КИ-968?
49. Назвіть основне обладнання, прилади, пристрої та інструмент, який застосовуються при діагностуванні, технологічному обслуговуванні і ремонті автотракторного електрообладнання.

50. Які агрегати електрообладнання можливо перевіряти і випробовувати на стенді КИ – 968?
51. За якими характеристиками визначається технічний стан системи запалювання карбюраторних двигунів безпосередньо на автомобілі?
52. Який пристрій використовується для перевірки іскрових свічок запалювання?
53. Які прилади та інструмент застосовують при технічному обслуговуванні акумуляторних батарей?
54. За допомогою яких приладів перевіряється технічний стан генератора без знімання з трактора?
55. За допомогою яких приладів діагностуються агрегати електрообладнання, що надходять в ремонт?
56. За допомогою якого приладу проводиться передремонтне діагностування стартерів?
57. Які прилади і пристрої використовуються при технічному діагностуванні двигунів?
58. За допомогою яких приладів визначається несправність в системі електрообладнання автомобіля або трактора?
59. Пояснити послідовність пошуку несправності в системі запалювання двигуна автомобіля.
60. Пояснити призначення засобів технічного діагностування двигуна трактора.
61. Назвати прилади і обладнання для виявлення несправностей агрегатів напівної гідросистеми трактора.
62. На підставі яких даних можливо зробити висновки про технічний стан гідроагрегатів використовуючи стенд КИ-4200?
63. Назвати відмінні особливості гідравлічних контрольно-випробувальних стендів КИ-4200 і КИ-4815.
64. За допомогою яких приладів і пристроїв визначається технічний стан гідроагрегатів безпосередньо на тракторі?
65. Призначення обкатки і випробування шестеренчатих насосів напівної гідравлічної системи тракторів і комбайнів.
66. За якими параметрами діагностуються агрегати напівної гідросистеми приладом ДР-70?
67. Які прилади і пристрої використовуються для визначення технічного стану гідроагрегатів на тракторі?
68. Які засоби механізації використовуються для випробування і регулювання дизельної паливної апаратури після ремонту?
69. За допомогою яких засобів проводиться перевірка паливних насосів при ТО-3 трактора?
70. За допомогою яких приладів і пристроїв проводиться перевірка паливного насосу безпосередньо на тракторі або комбайні?
71. За допомогою яких приладів визначається роботоздатність системи живлення трактора при проведенні технічного обслуговування?
72. За якими ознаками визначають технічний стан паливного насосу під час роботи дизеля?
73. Як проводиться перевірка і регулювання форсунок на дизелі за допомогою максиметра?
74. Які пристрої використовують використовують для визначення технічного стану циліндро-поршньової групи двигуна?
75. Які прилади та інструмент застосовують при дефектації гільз циліндрів і визначені ремонтного розміру?
76. За допомогою якого обладнання ремонтують гільзи і циліндри під ремонтний розмір?
77. За допомогою якого приладу визначається гідравлічна щільність спряження “нагнітальний клапан-сідло” дизельних паливних насосів?

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВІНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №2

1. Обладнання і прилади для дефектування.
2. Обладнання і прилади технічного контролю і комплектування.
3. Класифікація засобів технічного контролю вимірюванням.
4. Засоби для вимірювання лінійних розмірів. Калібри.
5. Обладнання для виявлення прихованих дефектів.
6. Засоби технічного контролю спеціального призначення.
7. Обладнання для гальваного та хімічного нарощування деталей.
8. Обладнання для відновлення деталей механізованим зварюванням.
9. Джерела живлення для горіння електричної дуги при наплавленні.
10. Установки для автоматичного зварювання і наплавлення.
11. Установки газополуменевого напилення. (ГПН), їх склад та технічні характеристики.
12. Газополуменеве напилення порошкових пластмас.
13. Механізація і автоматизація обкатки та випробування об'єктів ремонту.
14. Технічні вимоги до стендів обкатки і випробування двигунів.
15. Існуючі способи і засоби механізації обкатки і випробування двигунів, КПП, машин.
16. Автоматизація процесу обкатки ДВЗ.
17. Існуючі стенди обкатки ДВЗ.
18. Засоби механізації фарбування і сушки машин.
19. Обладнання і устаткування для фарбування машин повітряним розпилюванням .
20. Обладнання і устаткування для фарбування машин безповітряним розпилюванням.
21. Фарбуванням в електричному полі.
22. Засоби для сушки деталей та машин.
23. Назвіть основне обладнання для зварювання і наплавлення деталей.
24. За якими характеристиками проводять порівняльний аналіз обладнання для відновлення деталей наплавленням, ППД, металізацією, гальванонарощуванням?
25. За якими характеристиками вибирають обладнання для відновлення деталей наплавленням?
26. Яким обладнанням здійснюється відновлення деталей наплавленням під шаром флюсу?
27. За рахунок якого обладнання автоматизується процес наплавлення в середовищі вуглекислого газу?
28. Назвати конструктивні особливості установки для наплавлення під шаром флюсу, та надати її технічну характеристику.
29. Яке обладнання застосовується для електродугового зварювання і наплавленням деталей?
30. Наведіть склад технологічно зв'язаного між собою обладнання для виконання зварювально-наплавленням робіт.
31. Назвати обладнання зварювально-наплавленням комплексів ремонтних майстерень.
32. Якими параметрами характеризуються джерела живлення зварювально-наплавленням комплексів?
33. Як класифікуються джерела живлення зварювально-наплавленням комплексів в залежності від виду струму і принципу дії?
34. Які умови повинні забезпечувати джерела живлення зварювальної дуги для здійснення конкретного технологічного процесу?
35. Надайте характеристику обладнання в залежності від методів здійснення зварювально-наплавленням робіт.
36. Яке обладнання використовується для газового зварювання і наплавленням відновлювальних деталей?
37. Яке обладнання застосовується при зварюванні і наплавленні в середовищі захисних газів?

38. Назвати конструктивні особливості установок для відновлення деталей вібродуговим наплавленням відновлюваних деталей під шаром флюсу і в середовищі захисних газів.
39. Як здійснюється механізоване наплавлення деталей у середовищі водяної пари?
40. Які матеріали і обладнання використовуються при аргоно-дуговому зварюванні і наплавленні деталей?
41. За допомогою якого матеріалу та обладнання здійснюється зварювання і наплавлення деталей із алюмінієвих сплавів? Які особливості процесу?
42. За допомогою яких матеріалів і обладнання проводиться зварювання деталей із чавуну? В чому заключаються особливості процесу?
43. Назвіть особливості обладнання для відновлення деталей газополуменевим напиленням.
44. За допомогою яких установок проводиться газополуменеве напилення в ацетилено-кисневій суміші?
45. Назвіть відмінні особливості газополуменевого і електродугового комплексів напилення відновлюваних деталей.
46. Яке обладнання входить до складу комплексу електродугового напилення (металізації) відновлюваних деталей, а також оснащення і інструмент?
47. В чому полягають переваги електродугового напилення в порівнянні з газополуменевим і детонаційним? З використанням якого обладнання здійснюються електродугове і газополуменеве напилення відновлюваних деталей?
48. За рахунок яких засобів механізації проводиться розбирання і складання різьбових з'єднань?
49. За допомогою якого інструменту контролюється зусилля затягування з'єднань при складанні тракторного двигуна?
50. За допомогою яких засобів механізації виконуються розбирально-складальні роботи при ремонті машин?
51. Назвіть склад засобів механізації для складання агрегатів тракторів і комбайнів.
52. За допомогою яких приладів здійснюється і контролюється зусилля затягування різьбових з'єднань?
53. За якими показниками розділяються спеціальні ключі, що використовуються при складанні (розбиранні) вузлів і агрегатів в залежності від їх призначення?
54. За якими характеристиками класифікуються механізовані гайковерти для виконання розбирально-складальних робіт, при ремонті машин?
55. Назвати найбільш вагомий показник роботи гайковертів. Що він характеризує?
56. Які гайковерти використовуються для розбирання і складання ремонтуючих агрегатів? Дайте їм характеристику.
57. Наведіть схему поста аргоно-дугового зварювання і наплавлення деталей. Указати призначення і характеристику обладнання.
58. За допомогою яких пристроїв перевіряється співвісність обертаючих взаємно-з'єднаних деталей?
59. Яке обладнання використовується для усунення незрівноваженості відремонтованих деталей і вузлів?
60. За допомогою якого пристрою проводиться усунення статистичної незрівноваженості відновлених деталей?
61. За допомогою яких засобів механізації проводиться динамічне балансування відповідальних деталей (колінчастих валів, маховиків, коліс, та ін.)?
62. Назвіть основні напрямки автоматизації балансувальних робіт, та надайте характеристику автоматичного стенду для балансування деталей і вузлів.
63. Назвіть існуючі способи і засоби механізації процесів обкатки та випробування тракторних і комбайнових двигунів.
64. Яким вимогам повинні відповідати стенди для обкатки і випробування агрегатів?

65. За якими параметрами характеризується технологічний процес обкатки та випробування дизельних двигунів?
66. Наведіть методику вибору електрогальмівного стенду для обкатки та випробування тракторних двигунів після ремонту.
67. За рахунок якого вузла стенда здійснюється регулювання обертів і проводиться навантаження двигуна при обкатці і випробуванні?
68. Які фактори впливають на процес припрацювання тертьових поверхонь спряжених деталей і за рахунок яких засобів можна його прискорити?
69. За якими параметрами контролюють процес обкатки і випробування коробки зміни передач трактора Т-150К?
70. За допомогою яких засобів механізації проводиться прискорена обкатка двигунів в спеціалізованій майстерні?
71. За допомогою яких пристроїв та інструменту проводиться регулювання систем двигуна після контрольного випробування?
72. В чому полягають особливості обкатки і випробування машин на спеціальних стендах?
73. За допомогою яких засобів механізації проводиться обкатка відремонтованих машин?
74. За допомогою яких приладів і пристроїв визначається технічний стан паливного насосу не знімаючи з двигуна?
75. Як проводиться нанесення зовнішнього лакофарбового покриття на відремонтовані машини?
76. Перерахувати основні вимоги до обладнання для фарбування і сушіння машин.
77. Яким обладнанням здійснюється фарбування машин при повітряному і безповітряному способах нанесення фарби, а також в електричному полі?
78. В чому полягають технологічні переваги способу фарбування в електричному полі в порівнянні з повітряним?
79. На які види розподіляються пристрої, що використовуються при ремонті машин, в залежності від їх призначення?
80. Які вихідні дані необхідно мати при проектуванні засобів механізації технічного сервісу.
81. Ціль і задачі проектування засобів механізації технологічних процесів при ремонті машин.
82. Яким технічним вимогам повинні відповідати стенди для обкатки і випробування двигунів тракторів і комбайнів?
83. Які джерела живлення передбачаються для підтримування горіння електричної дуги при зварюванні і наплавлюванні?
84. Для виконання яких робіт при ремонті машин використовуються слюсарний універсальний інструмент, спеціальні граничні та динамометричні ключі?
85. Назвіть існуючі способи і засоби механізації обкатки та випробування двигунів КПП, машини.
86. За допомогою якого обладнання здійснюється контактне наварювання шару металу на відновлювану деталь?
87. Які приводи використовуються в складі механізованого обладнання для виконання розбирально-складальних робіт?
88. З якого обладнання складаються установки газополуменевого напилення відновлюваних деталей?
89. Які параметри гідропідсилювача рульового керування трактора перевіряються і контролюються на стенді КИ-4896?

6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Базова

1. Сідашенко О.І Ремонт машин та обладнання: підручник/ [Сідашенко О.І. та ін.]; за ред. проф. О.І. Сідашенко, О.А.Науменка. – К.: Агроосвіта, 2014 – 665 с.
2. Тельнов Н.Ф. Ремонт машин / под ред. Н.Ф.Тельнова – М.: Агропромиздат, 1992. – 560 с.
3. Туревский, И. С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 1. Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей : учебное пособие / И.С. Туревский. - М: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2021 - 432 с.
4. Практикум по ремонту машин / под ред. А.М.Сідашенка – Харків, Прапор, 1993. - 328 с.
5. Черновол М.І. Обладнання ремонтних підприємств /М.І.Черновол, М.В.Власенко, В.М.Наливайко, В.С.Кухаренко. – К.: Урожай, 1996. -272с.

Допоміжна

- 6.Бутылин В. Г., Иванов В. Г., Лепешко И. И., Лещинский А. И., Юхнов. Анализ и перспективы развития мехатронных систем управления торможением колеса // Мехатроника. Механика. Автоматика. Электроника. Информатика. – 2000. – № 2. –С. 33–38.
7. Данов Б. А., Титов Е. И. Электронное оборудование иностранных автомобилей: Системы управления трансмиссией, подвеской и тормозной системой. – М.: Транспорт, 1998. – 78 с.
8. Данов Б. А. Электронные системы управления иностранных автомобилей. – М.: Горячая линия –Телеком, 2002. – 224 с.: ил.
9. Альбом технологических требований на ремонт и другая нормативная и техническая документация по ремонту машин издаваемая ГОСНИТИ.
10. Зеркалов Д.В. Обладнання для технічного обслуговування та ремонту машин: Довідник. /Д.В.Зеркалов, М.Л., Береславский, Ю.А.Обухов. – К.: Урожай, 1991. – 208с.

7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

- 1 Освітній портал ТДАТУ <http://op.tsatu.edu.ua/>.
- 2 Наукова бібліотека ТДАТУ <http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>.
- 3 Методичний кабінет кафедри ЕТСМ.
- 4 Сайт кафедри ЕТСМ <http://www.tsatu.edu.ua/tstt/>.
- 5 Internet.