**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

Кафедра «Технічний сервіс в АПК»

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

Зав. кафедрою

професор \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_В.А.Дідур

«\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2016 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**«Ремонт машин та обладнання»**

напрям підготовки 6.100102 "Процеси, машини та обладнання

агропромислового виробництва"

ОКР Бакалавр

(на основі повної загальної середньої освіти)

механіко-технологічний факультет

2016– 2017 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Ремонт машин та обладнання» для студентів за напрямом підготовки 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» ОКР Бакалавр. - Мелітополь, ТДАТУ. 2016 -16 с.

Розробники:к.т.н., доцент Смєлов А.О., к.т.н., доцент Дашивець Г.І.

Робоча програма затверджена на засіданні кафедри «Технічний сервіс в АПК». Протокол № від « » грудня 2016 року

Завідувач кафедри ТС АПК

проф. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.А.Дідур

Схвалено методичною комісією механіко-технологічного факультету за напрямом підготовки 6.100102 «Процеси, машини та обладнання агропромислового виробництва» ОКР «Бакалавр»

Протокол № 4 від «30» грудня 2016 року

Голова, доц. \_\_\_\_\_\_\_\_\_ А.О.Смєлов

© Смєлов А.О., Дашивець Г.І. 2016 рік

# 1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Найменування показників  | Галузь знань, напрям підготовки, освітньокваліфікаційний рівень | Характеристика навчальної дисципліни  |
| **денна форма навчання**(денна або заочна) |
| Кількість кредитів **2**  | Галузь знань**1001 "Техніка та енергетика аграрного виробництва"**  (шифр і назва) | **Нормативна**(нормативна або вибіркова) |
| Загальна кількість годин – **72 годин**  | Напрям підготовки **6.100102 "Процеси, машини та обладнання** **агропромислового виробництва"** (шифр та назва) | Курс | Семестр |
| Змістових модулів – **2**  | **4-й**  | **8-й**  |
| Тижневе навантаження:  - аудиторних занять **5 год**. - самостійна робота студента  **2,2 год.**  | Освітньокваліфікаційний рівень **«Бакалавр»**  | **Вид занять**  | **Кількість годин**  |
| Лекції  | **20 год.**  |
| Лабораторні заняття  | **20 год.**  |
| Практичні заняття  | **10 год.** |
| Семінарські заняття  | *-* |
| Самостійна робота  | **22** год. |
| Форма контролю: **екзамен**(екзамен або диференційований залік)  |

**2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

 **Мета** дисципліни “Ремонт машин та обладнання” (РМО) - навчити майбутніх фахівців забезпечувати працездатність сільськогосподарських машин за мінімальних витрат часу, трудових та матеріальних ресурсів за рахунок формування у студентів глибокого розуміння основних положень системи ТО і ремонту сільськогосподарської техніки, особливості ремонтно-обслуговуючої бази АПК, системи підготовки та організації робіт сервісних підприємств, їх матеріально-технічного забезпечення, шляхів підвищення якості ремонтно-обслуговуючих послуг.

**Завданнями** дисципліни є навчити:

- планувати роботу ремонтно-обслуговуючого підприємства та розраховувати основні параметри ремонтно-обслуговуючого підприємства;

- організації виробничого процесу ремонту машин та організації робіт на виробничих дільницях підприємства;

- особливостям організації ремонтного виробництва на підприємствах різного рівня;

- обґрунтуванню техніко-економічної доцільності впровадження інженерних рішень у ремонтне виробництво.

- сучасним способам ремонту агрегатів і систем машин;

- методам керування якістю ремонту машин.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен **знати:**

- сутність чинної системи ТО і ремонту машин в сільському господарстві;

- методи планування обсягів ремонтно-обслуговуючих робіт;

- організацію та обслуговування робочих місць;

- графо-аналітичне моделювання організації виробничого процесу ремонту машин та основи оптимізації процесу;

- сутність зовнішньої та внутрішньої підготовки ремонтного виробництва;

- планування потреби ремонтних підприємств в матеріально-технічних ресурсах;

- сутність системи організації керування якістю ремонту с.г. техніки та шляхи підвищення якості ремонту;

- методику техніко-економічної оцінки ремонтно-обслуговуючих дій;

- методи ремонту агрегатів і систем машин;

- методи керування якістю ремонту машин.

**вміти:**

- визначати обсяги ремонтно-обсолуговуючих робіт по підтриманню сільськогосподарської техніки в роботоздатному стані;

- обґрунтовувати оптимальну програму ремонтно-обслуговуючих підприємств;

- виконувати календарне планування робіт;

- організовувати виробничий процес ремонту сільськогосподарської техніки в конкретних умовах виробництва (визначити потребу в робітниках, обладнанні, робочих місцях);

- здійснювати технологічну підготовку ремонтного виробництва;

- організовувати роботу ремонтно-обслуговуючого підприємства (обґрунтовувати методи організації робіт, розподіляти робітників по виробничим дільницям, організовувати матеріально-технічного постачання);

- визначати собівартість ремонтно-обслуговуючих послуг та їх техніко-економічну ефективність;

- визначати можливі дефекти агрегатів і систем машин та методи їх ремонту;

- визначати показники якості ремонту, та розробляти методи її підвищення.

**3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**Змістовий модуль 1**. ***Основи організації ремонтно-обслуговуючої бази в***

 ***сільському господарстві***

**Тема 1.** Планування робіт ремонтно-обслуговуючого підприємства. [1, с. 41 – 50; 6, с. 40 – 53; 9, с. 426 − 441, 476 – 481].

Методи розрахунку річної кількості ремонтів і ТО машин. Обґрунтування виробничої програми підприємства. Календарне планування ремонтів і ТО машин.

**Тема 2.** Розрахунок основних параметрів ремонтно-обслуговуючого підприємства. [1, с. 118 – 168; 2, с. 38 – 62; 6, с. 54 – 58, 66 – 87; 9, с. 481 − 490].

Склад ремонтно-обслуговуючого підприємства. Режим роботи підприємства і річні фонди часу. Розрахунок кількості робочих місць і основного обладнання. Розрахунок чисельності працюючих підприємства. Розрахунок потреби у виробничих площах підприємства.

**Тема 3.** Організація виробничого процесу ремонту машин. [2, с. 42 – 43; 9, с. 467 − 471; 525 – 529].

Структура виробничого процесу. Принципи організації виробничого процесу. Параметри організації виробничого процесу. Методи організації ремонтного виробництва. Організація технічної підготовки ремонтного виробництва.

**Тема 4.** Організація робіт на виробничих дільницях підприємства. [2, с. 154 – 201; 9, с. 516 – 519].

Послідовність проектування дільниць. Основні вимоги й правила виконання планувань обладнання. Організація робочих місць. Матеріально-технічне постачання виробництва. Технічне нормування ремонтних робіт.

**Тема 5.** Техніко-економічні показники ремонтно-обслуговуючого підприємства. [6, с. 165 – 179; 9, с. 529 – 539].

Основні та оборотні фонди підприємства. Розрахунок собівартості ремонту машин. Ефективність капітальних вкладень.

**Змістовий модуль 2**. ***Відновлення і ремонт складальних одиниць.***

 ***Якість ремонту.***

**Тема 6.** Ремонт деталей і складальних одиниць двигуна. [8-10]

Ремонт блоку циліндрів і цилиндропоршневой групи. Ремонт кривошипно-шатунного механізму. Ремонт головки блоку циліндрів і механізму газорозподілу. Ремонт деталей паливної апаратури дизелів. Ремонт складальних одиниць мастильної системи й системи охолодження.

 **Тема 7.** Ремонт трансмісії і ходової частини. Ремонт гідравлічних систем [8-10].

Ремонт трансмісії. Ремонт ходової частини гусеничних машин. Ремонт ходової частини колісних тракторів і автомобілів.

Ремонт гідронасосів. Ремонт гідроциліндрів. Ремонт розподільників.

Ремонт гідропідсилювачів рульового керування. Ремонт гідротрансформаторів і гідромуфт. Ремонт рукавів високого тиску. Випробування гідравлічних систем.

 **Тема 8.** Ремонт електроустаткування. Ремонт робочих органів і складальних одиниць сільськогосподарських машин. [8-10]

Класифікація систем електроустаткування. Види ремонту електроустаткування. Основні дефекти електроустаткування. Ремонт генераторів. Ремонт стартерів. Ремонт приладів системи запалювання. Ремонт реле-регуляторів, транзисторних комутаторів і електронних блоків керування. Ремонт акумуляторних батарей. Випробування відремонтованих виробів і систем електроустаткування.

Основні положення по підвищенню довговічності робочих органів плуга. Ремонт робочих органів посівних машин. Ремонт робочих органів косарок, жниварок і зернозбиральних комбайнів.

 **Тема 9.** Ремонт устаткування тваринницьких ферм і технологічного устаткування. [8-10]

Ремонт устаткування систем водопостачання. Ремонт складальних одиниць доїльних установок. Ремонт складальних одиниць холодильних установок. Ремонт металорізальних верстатів. Ремонт підйомно-транспортного устаткування. Особливості ремонту ковальсько-пресового встаткування. Ремонт машин і устаткування переробних підприємств. Види та періодичність технічного обслуговування і ремонту.

**Тема 10.** Керування якістю ремонту машин. [8-10]

Показники якості й методи оцінки рівня якості нової і відремонтованої сільськогосподарської техніки. Система та організаційні основи керуванняякістю продукції на підприємствах технічного сервісу. Види і методи контролю якості продукції. Завдання і функції служби технічного контролю.

Види та методи технічного контролю. Статистичні методи контролю. Класифікація, облік і аналіз браку й рекламацій. Забезпечення стабільності якості продукції. Сертифікація продукції і послуг підприємств технічного сервісу.

**4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер тижня** | **Вид занять** | **Тема заняття****або завдання на самостійну роботу** | **Кількість** |
| **годин** | **балів** |
| **лк** | **лаб** | **сем. (пр.)** | **СРС** |
| **Змістовий модуль 1. *Основи організації ремонтно-обслуговуючої бази в***  ***сільському господарств*** |
| 1 | Лекція 1 | Планування робіт ремонтно-обслуговуючого підприємства. | 2 | - | - | - | - |
| Практичне заняття 1 | Планування потреби сільськогосподарської техніки в ремонтах і технічних обслуговуваннях. Обґрунтування виробничої програми ремонтної майстерні | - | - | 2 | - | 1 |
| Лабораторна робота 1 | Розбирання та складання головної передачі трактора Т-150К | - | 2 | 1 | - | 2 |
| Самостійна робота 1 | Вихідні дані для визначення потреби машин в ремонтах і ТО. Встановлення номенклатури робіт майстерні | - | - | - | 2 | 2 |
| 2 | Лекція 2 | Розрахунок основних параметрів ремонтно-обслуговуючого підприємства. | 2  | - | - | - | - |
| Лабораторна робота 2 | Ремонт деталей газорозподільного механізму | - | 2 | - | - | 2 |
| Самостійна робота 2 | Вихідні дані для складання календарного плану роботи ремонтної майстерні  | -  | - | - | 2 | 2 |
| 3  | Лекція 3  | Організація виробничого процесу ремонту машин. | 2 | - | - | - | - |
| Практичне заняття 2 | Календарне планування роботи майстерні | - | - | 2 | - | 2 |
| Лабораторна робота 3 | Ремонт корпусних деталей тракторів | - | 2 | - | - | 2 |
| Самостійна робота 3  | Методика побудови лінійного графіка організації ремонту трактора | - | - | - | 2 | 2 |
| 4 | Лекція 4  | Організація робіт на виробничих дільницях підприємства..  | 2  | - | - | - | - |
| Лабораторна робота 4 | Ремонт гідронасосів типу НШ гідросистеми тракторів | - | 2 | - | - | 2 |
| Самостійна робота 4  | Підготовка до лабораторної роботи 4 | - | - | - | 2 | 2 |
| 5 | Лекція 5 | Техніко-економічні показники ремонтно-обслуговуючого підприємства. | 2 | - | - | - | - |
| Практичне заняття 3  | Побудова лінійного графіка організації ремонту трактора | - | - | 2 | - | 2 |
| Лабораторна робота 5 | Ремонт гідророзподільників гідросистеми тракторів | - | 2 | - | - | 2 |
| Самостійна робота 5 | Підготовка до лабораторної роботи. 5 та ПМК 1 | - | - | - | 2 | 2 |
|  | ПМК 1 | Підсумковий контроль за змістовий модуль 1 | - | - | - | - | 10 |
| ***Всього за змістовий модуль 1 - 36 год.*** | ***10*** | ***10*** | ***6*** | ***10*** | ***35*** |
| **Змістовий модуль 2. *Відновлення і ремонт складальних одиниць. Якість ремонту.*** |
| 6 | Лекція 6  | Ремонт деталей і складальних одиниць двигуна | 2  | - | - | - | - |
| Лабораторна робота 6  | Ремонт стартерів | - | 2 | - | - | 2 |
| Самостійна робота 6 | Підготовка до лабораторної роботи 6. | - | - | - | 2 | 2 |
| 7 | Лекція 7 | Ремонт трансмісії і ходової частини. Ремонт гідравлічних систем. | 2  | - | - | - | - |
| Практичне заняття 4  | Організація роботи виробничої дільниці ремонтної майстерні | - | - | 2 | - | 2,5 |
| Лабораторна робота 7 | Розбирання та складання коробки передач | - | 2 | - | - | 2 |
| Самостійна робота 7 | Методика організації роботи виробничої дільниці ремонтної майстерні | - | - | - | 2 | 2 |
| 8 | Лекція 8  | Ремонт електроустат-кування. Ремонт робочих органів і складальних одиниць с.г. машин. | 2 | - | - | - | - |
| Лабораторна робота 8  | Ремонт генераторів | - | 2 | - | - | 2 |
| Самостійна робота 8 | Підготовка до лабораторної роботи 8 | - | - | - | 2 | 2 |
| 9 | Лекція 9 | Ремонт устаткування тваринницьких ферм і технологічного устаткування. | 2  | - | - | - | - |
| Практичне заняття 5  | Визначення витрат з поточного ремонту трактора | - | - | 2 | - | 2,5 |
| Лабораторна робота 9  | Ремонт вакуумних насосів  | - | 2 | - | - | 2 |
| Самостійна робота 9  | Вихідні дані для визначення відсотка загальновиробничих накладних витрат майстерні. Заходи по зниженню собівартості ремонту машин  | - | - | - | 2 | 2 |
| 10 | Лекція 10  | Керування якістю ремонту машин | 2 | - | - | - | - |
| Лабораторна робота 10 | Ремонт робочих органів грунтообробних машин | - | 2 | - | - | 2 |
| Самостійна робота 10  | Підготовка до лабораторної роботи 10 та ПМК2 | - | - | - | 4 | 2 |
|  | ПМК 2 | Підсумковий контроль за змістовий модуль 2 |  |  |  |  | 10 |
| ***Всього за змістовий модуль 2 – 36 год.*** | ***10*** | ***10*** | ***4*** | ***12*** | ***35*** |
|  ***Екзамен*** | ***30*** |
|  ***Всього з навчальної дисципліни - 72 год.*** | ***100*** |

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

1. Предмет і задачі курсу «Організація ремонту машин».

2. Сутність планово-попереджувальної системи ТО і ремонту машин.

3. Характеристика ремонтно-обслуговуючих дій, передбачених системою ТО і ремонту машин для забезпечення необхідного технічного стану машин і їхньої працездатності.

4. Укажіть характерні риси стратегії планово-попереджувальної системи по призначенню технічних обслуговувань і по призначенню ремонтних впливів.

5. Характеристика стратегій проведення ремонтно-обслуговуючих дій по підтримці техніки в працездатному стані.

6. Призначення і зміст структури ремонтно-обслуговуючих дій сільськогосподарської техніки.

7. Методи планування (прогнозування) потреби машин у ремонтних впливах.

8. Особливості планування потреби в ремонтах для тракторів, автомобілів, комбайнів, агрегатів і сільгоспмашин.

9. Особливості планування потреби в ремонтах для окремої машини і групи машин.

10. Які вихідні дані необхідні для визначення потреби машин і агрегатів у ремонтно-обслуговуючих діях.

11. Принципи організації ремонтно-обслуговуючої бази України і за кордоном.

12. Розподілення ремонтно-обслуговуючих робіт по місцю виконання.

13. Виробнича програма ремонтного підприємства.

14. Обґрунтування оптимальної програми ремонтного підприємства.

15. Визначення обсягів робіт з ремонту машин.

16. Особливості визначення обсягів робіт з капітального і поточного ремонту тракторів.

17. Види нормативних трудомісткостей, які використовуються у ремонтному виробництві. Коректування трудомісткості.

18. Календарний план робіт ремонтного підприємства.

19. Графік завантаження ремонтної майстерні (призначення і методика побудови).

20. Виробнича потужність ремонтного підприємства, її визначення.

21. Особливості визначення виробничої потужності спеціалізованих ремонтних підприємств і майстерень господарств.

22. Визначення пропускної здатності діючих ремонтних підприємств.

23. Методи ремонту і їхній вибір.

24. Визначення трудомісткості технологічних видів робіт.

25. Виробничий процес ремонту виробів і принципи його організації.

26. Параметри організації виробничого процесу і їхнє визначення.

27. Структура виробничого процесу ремонту машин.

28. Застосування лінійних графіків в організації ремонту виробів і методика їх побудови.

29. Терміни, які використовуються в сітьових графіках.

30. Застосування сітьових графіків в організації ремонту виробів і методика їх побудови.

31. Особливості побудови лінійних сітьових графіків для спеціалізованих майстерень і майстерень загального призначення.

32. Параметри сітьового графіка і їх визначення.

33. Призначення і зміст технічної підготовки виробництва.

34. Зовнішня і внутрішня підготовка виробництва.

35. Конструкторська підготовка виробництва.

36. Технологічна підготовка виробництва.

37. Організаційно-економічна підготовка виробництва.

38. Категорія працюючого ремонтного підприємства.

39. Визначення потреби ремонтного підприємства в робочій силі і устаткуванні.

40. Методи визначення потреби ремонтного підприємства в устаткуванні.

41. Визначення потреби ремонтного підприємства в робочих місцях.

42. Формування обсягу і змісту робіт на робоче місце.

43. Задачі і зміст організації праці.

44. Розподіл і кооперація праці в ремонтному виробництві.

45. Організація робочих місць, їх оснащення.

46. Обслуговування робочих місць.

47. Атестація робочих місць.

48. Планування матеріально-технічного постачання ремонтного підприємства.

49. Визначення величини поточного і страхового запасу ремонтних матеріалів і запасних частин.

50. Керування рівнем запасу ремонтних матеріалів і запасних частин.

51. Організація технічного контролю в ремонтному виробництві.

52. Організація допоміжних служб ремонтного підприємства.

53. Планування коштів для проведення робіт з ремонту і ТО сільськогосподарської техніки.

54. Основні і оборотні фонди ремонтного підприємства і ефективність їхнього використання.

55. Види собівартості ремонту машин.

56. Калькуляція собівартості ремонту машин.

57. Планування прямих і накладних витрат собівартості ремонту машин.

58. Мета і методика визначення відсотка накладних витрат ремонтної майстерні.

59. Шляхи зниження витрат на ремонт сільськогосподарської техніки.

60. Економічна ефективність ремонту машин.

61. Техніко-економічні показники діяльності ремонтного підприємства.

62. Аналіз діяльності ремонтного підприємства.

63. Документація, яка використовується при організації ремонту машин.

64. Порядок і стадії проектування ремонтних підприємств.

65. Зміст технічного проекту.

66. Визначення габаритних розмірів будівлі виробничого корпусу.

67. Розробка технологічних планів.

68. Генеральний план. Вибір ділянки для будівництва підприємства.

69. Охорона навколишнього середовища і праці.

# ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ, ЩО ВИНОСЯТЬСЯ НА ПІДСУМКОВИЙ МОДУЛЬНИЙ КОНТРОЛЬ №2

1. Ремонт блоку циліндрів і цилиндропоршневой групи.

2. Ремонт кривошипно-шатунного механізму.

3. Ремонт головки блоку циліндрів і механізму газорозподілу.

4. Ремонт деталей паливної апаратури дизелів.

5. Ремонт складальних одиниць мастильної системи й системи охолодження.

6. Ремонт трансмісії.

7. Ремонт ходової частини гусеничних машин.

8. Ремонт ходової частини колісних тракторів і автомобілів.

9. Ремонт гідронасосів. Ремонт гідроциліндрів. Ремонт розподільників.

10. Ремонт гідропідсилювачів рульового керування. Ремонт гідротрансформаторів і гідромуфт. Ремонт рукавів високого тиску.

11. Випробування гідравлічних систем.

12. Класифікація систем електроустаткування. Види ремонту електроустаткування. Основні дефекти електроустаткування.

13. Ремонт генераторів.

14. Ремонт стартерів.

15. Ремонт приладів системи запалювання.

16. Ремонт реле-регуляторів, транзисторних комутаторів і електронних блоків керування. Ремонт акумуляторних батарей.

17. Випробування відремонтованих виробів і систем електроустаткування.

18. Основні положення по підвищенню довговічності робочих органів плуга.

19. Ремонт робочих органів посівних машин.

20. Ремонт робочих органів косарок, жниварок і зернозбиральних комбайнів.

21. Ремонт устаткування систем водопостачання.

22. Ремонт складальних одиниць доїльних установок.

23. Ремонт складальних одиниць холодильних установок.

24. Ремонт металорізальних верстатів.

25. Показники якості й методи оцінки рівня якості нової і відремонтованої сільськогосподарської техніки.

26. Система та організаційні основи керуванняякістю продукції на підприємствах технічного сервісу. Види і методи контролю якості продукції.

27. Завдання й функції служби технічного контролю. Види та методи технічного контролю.

28. Статистичні методи контролю.

29. Класифікація, облік і аналіз браку й рекламацій. Забезпечення стабільності якості продукції.

30. Сертифікація продукції і послуг підприємств технічного сервісу.

# 6. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

**Базова**

1. Бабусенко С.М. Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятия. – М.: Агропромиздат, 1990. – 352 с.

2. Булей І.А. Проектування підприємств з виробництва і ремонту сільськогосподарських машин: Навч. посібник – К.: Вища школа, 1993. – 287с.

3. Гуревич Д. Ф., Цырин А.А., Ремонтные мастерские совхозов и кол­хозов. – Л.: Агропромиздат, 1988. – 336 с.

4. Комплексная система технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве. – М.:ГОСНИТИ, 1985. - 153 с.

5. Конкин Ю.А. Экономика ремонта сельскохозяйственной техники. М.: Агропромиздат, 1990 – 366 с.

6. Серый И.С., Смелов А.П., Черкун В.Е. Курсовое и дипломное проектирование по надежности и ремонту машин. – М.: Агропромиздат, 1991. – 184 с.

7. Оборудование для текущего ремонта сельскохозяйственной техини­. Справочник / Под ред. С.С. Черепанова. – М.: Колос, 1981. – 256 с.

8. Ремонт машин / О.Т. Сідашенко, О.А.Науменко та інш. – К.: Урожай, 1994 –400 с.

9. Ремонт машин / Под ред. Тельнова Н.Ф. – М.: Агропромиздат, 1992 – 560 с.

10. Авдеев Н.А., Воловик Е.Л., Ульман И.В. Технология ремонта машин и оборудования. – М.: Агропромитздат, 1986 - 247 с.

11. Технология ремонта машин и оборудования / Под ред. Левитского И.С. – М.: Колос, 1975 –560 с.

12. Шадричев В.И. Основы технологии автостроения и ремонт автомобилей. – Л: Машиностроение, 1978. - 560с.

13. Техническое обслуживание и ремонт машин / П.В.Лауш и др. – К: Вища школа, 1989. – 351 с.

14. Ремонт автомобилей /Под ред. Л.В.Дехтеринского, М.: Транспорт, 1992. –295 с.

15. Практикум з ремонту машин / За ред. А.М.Сідашенка – К:, Урожай, 1995 - 224 с.

16. Надійність сільськогосподарської техніки: Підручник. Друге видання, перероблене і доповнене / М.І.Черновол, В.Ю.Черкун, В.В.Аулін та ін. /За ред. М.І.Черновола – Кіровоград: КОД, 2010 – 320 с. іл.

17. Методичні вказівки до виконання ІНДЗ „Надійність сільськогосподарської техніки” Черкун В.Ю., Гранкін С.Г., Смєлов А.О. – Мелітополь, 2007 – 23с.

**Допоміжна**

1. Рассказов М.Я. Организация ремонтного производства агропрома. – М.: Росагропромиздат, 1990. – 208с.

2. Колесник П.А.. Шейнин В.А. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник для вузов. – М.: Транспорт, 1985. – 325с.

3. Кузьмінський Р.Д. Ремонт машин: Розрахункові роботи /Заг.ред.акад. О.Д.Семковича. – Львів: ЛДАУ, 1997. – 65с.

4. Шадричев В.А. Основы выбора рационального способа восстановления деталей металлопокрытиями /В.А.Шадричев – М.- Л.: Машгиз 1962. – 288с.

5. Автоматизация проектирования технологических процессов в машиностроении / Под общ. ред. Н.М.Капустина. – М.: Машиностроение, 1985. – 305с.

6. Автоматизированное проектирование и производство в машиностроении / Под общ. ред. Ю.М.Соломенцева, В.Г.Митрофанова. – М.: Машиностроение, 1986. – 256с.

7. Альбом технологических требований на ремонт и другая нормативная и техническая документация по ремонту машин издаваемая ГОСНИТИ.

8. Машиностроение. Технология: Справочное пособие. – Вып. 2. – М.: Издательство стандартов, 1989. – 432 с.

9. Механизация и автоматизация капитального ремонта колесных и гусеничных машин /Л.А.Абелевич и др. – М.: Машиностроение, 1972. – 408с.

10. Обладнання для технічного обслуговування та ремонту машин: Довідник /Д.В.Зеркалов, М.Л.Береславский, Ю.А.Обухов. – К.: Урожай, 1991. – 208с.

11. Оборудование для ремонта сельскохозяйственной техники: Справочник / Сост. Ю.С.Козлов.- М.: Россельхозиздат, 1987. – 288с.

12. Руденко П.О. Проектування технологічних процесів у машинобудуванні: Навч.посібник. – К.: Вища школа, 1993. – 414с.

13. Справочник по ремонтно-обслуживающему производству агропромышленного комплекса / А.Г.Корж, В.К.Чумак, А.Г.Ошкало, М.С.Гуторович. – К.: Урожай, 1988. – 240с.

14. Технологические рекомендации по применению методов восстановления деталей машин. – М.: ГОСНИТИ, 1976. – 126с.

15. Форнальчик Є.Ю. Управління надійністю техніки на фермах. – Львів: Світ, 1992. – 112с.

# 7. ІНФОРМАЦІЙНІ РЕСУРСИ

1. Навчально-інформаційний портал ТДАТУ [http://nip.tsatu.edu.ua](http://nip.tsatu.edu.ua/)
2. Наукова бібліотека ТДАТУ<http://www.tsatu.edu.ua/biblioteka/>
3. Методичний кабінет кафедри ТСАПК.
4. Сайт кафедри ТСАПК <http://tsatu.edu.ua/tsapk>
5. Internet.