

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Кафедра надійності техніки

ЗАТВЕРДЖЕНО
Механіко-технологічний факультет

„9” червня 2025 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Ремонт машин і обладнання

Галузь знань	20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність	208 Агроінженерія
Освітня програма	Агроінженерія
Факультет	механіко-технологічний
Розробники	доц., к.т.н. Андрій НОВИЦЬКИЙ, ст. викладач Володимир СИВОЛАПОВ

Київ 2025 р.

Опис навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни «Ремонт машин і обладнання» є оволодіння майбутніми бакалаврами з агроінженерії основами технологічних процесів ремонту машин і агрегатів; отримання практичних навиків виконання типових ремонтних дій; оволодіння основами організації ремонтної бази та основами розрахунку і проектування ремонтних підприємств.

Застосовувати стратегії та системи відновлення працездатності тракторів, комбайнів, автомобілів, сільськогосподарських машин та обладнання. Виконувати операції діагностування, технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарської техніки.

У процесі навчання вирішуються наступні задачі: Вивчення теоретичних основ технології ремонту машин та їхніх складових частин - агрегатів, вузлів, механізмів і деталей. Оволодіння навиками виконання основних типових ремонтних дій (по розбиранню, дефектуванню, складанню, комплектуванню, регулюванню).

Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній ступінь		
Освітній ступінь	Бакалавр	
Спеціальність	208 Агроінженерія	
Освітня програма	«Агроінженерія»	
Характеристика навчальної дисципліни		
Вид	Вибіркова	
Загальна кількість годин	120	
Кількість кредитів ECTS	4	
Кількість змістових модулів	2	
Курсовий проект (робота) (за наявності)	-	
Форма контролю	екзамен	
Показники навчальної дисципліни для денної та заочної форм навчання		
	денна форма навчання	заочна форма навчання
Рік підготовки (курс)	4	5
Семестр	8	9
Лекційні заняття	13 год.	10 год.
Практичні, семінарські заняття		
Лабораторні заняття	26 год.	10 год.
Самостійна робота	81 год.	100 год.
Індивідуальні завдання		
Кількість тижневих аудиторних годин для денної форми навчання	3 год	

1. Мета, завдання та компетентності навчальної дисципліни

Мета: вивчення дисципліни, знання і вміння, що набуваються в процесі вивчення дисципліни, значення та місце курсу в системі підготовки інженера-механіка сільськогосподарської техніки. Роль дисципліни ремонт машин у формуванні культури інженерного мислення з метою розвитку можливостей забезпечення довговічності, працездатності, ремонтпридатності та збережуваності сільськогосподарських машин в процесі розробки, створення та експлуатації техніки.

Завдання курсу:

- вивчити теоретичні основи ремонту сільськогосподарської техніки;
- засвоїти засади проектування ремонтних підприємств сільськогосподарського призначення із забезпеченням раціональних форм та методів організації виробничого процесу;
- придбати практичні навички виконання типових ремонтних операцій.

Набуття компетентностей:

Інтегральна компетентність (ІК): Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у галузі агропромислового виробництва, що передбачає застосування певних знань та вмінь, технологічних методів та прийомів і характеризується комплексністю та невизначеністю умов

Загальні компетентності (ЗК):

ЗК6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії.

ЗК7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Фахові (спеціальні) компетентності (ФК):

СК 1. Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик сільськогосподарської техніки для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва.

СК9. Здатність виконувати монтаж, налагодження, діагностування та випробування сільськогосподарської техніки, технологічного обладнання, систем керування і забезпечувати якість цих робіт.

СК 11. Здатність планувати і здійснювати технічне обслуговування та усувати відмови сільськогосподарської техніки та технологічного обладнання.

Програмні результати навчання (ПРН):

ПРН14. Відтворювати деталі машин у графічному вигляді згідно з вимогами системи конструкторської документації. Застосовувати вимірювальний інструмент для визначення параметрів деталей машин.

ПРН24. Організовувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв.

2. Програма та структура навчальної дисципліни для:

- повного терміну денної (заочної) форми навчання;
- скороченого терміну денної (заочної) форми навчання.

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин												
	денна форма							заочна форма					
	тижні	Усього	У тому числі					Усього	У тому числі				
			л	п	лаб.	інд.	с.р.		л	п	лаб.	інд.	с.р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Змістовий модуль 1. Основні терміни та визначення. Виробничий процес ремонту													
Тема 1. Основні терміни, поняття та визначення	1,2	12	2	-	4	-	10	-	1	-	1	-	10
Тема 2. Виробничий процес ремонту машин	3,4	10	2	-	4	-	10	-	2	-	1	-	15
Тема 3. Очищення об'єктів ремонту	5,6	12	2	-	4	-	10	-	1	-	1	-	15
Тема 4. Розбирання і складання машин	7,8	10	2	-	4	-	15	-	2	-	2	-	20
Разом за змістовим модулем 3		69	8		16		45		6		5		60

Змістовий модуль 2. Оцінка і відновлення працездатності деталей													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Тема 5. Дефектування, сортування та комплектування деталей	9,10	14	2	-	4	-	10	-	2	-	2	-	15
Тема 6. Обкатування відремонтованих виробів	11,12	14	2	-	4	-	10	-	1	-	-	-	10
Тема 7. Відновлення деталей машин	13	21	1	-	2	-	16	-	1	-	3	-	15

Разом за змістовим модулем 4		51	5		10		36		4		5		40
За 8 семестр		120	13		26		81		10		10		100

3. Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Основні терміни, поняття та визначення	2
2.	Виробничий процес ремонту машин	2
3.	Очищення об'єктів ремонту	2
4.	Розбирання і складання машин	2
5.	Дефектування, сортування та комплектування деталей	2
6.	Обкатування відремонтованих виробів	2
7.	Відновлення деталей машин	1
Разом		13

4. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Контроль і сортування підшипників кочення	2
2.	Контроль і сортування пружин трактора	2
3.	Контроль і сортування деталей циліндро-поршневої групи при ремонті двигунів	2
4.	Відновлення циліндрів (гільз) автотракторних двигунів розточуванням під ремонтний розмір	4
5.	Відновлення зношених деталей хонінгуванням	2
6.	Відновлення зношених деталей хромуванням	2
7.	Відновлення зношених деталей залізненням	2
8.	Відновлення колінчастих валів шліфуванням корінних і шатунних шийок під ремонтний розмір	2
9.	Наплавлення зношених деталей під шаром флюсу	2
10.	Відновлення зношених деталей вібродуговим наплавленням	2
11.	Ремонт та випробування агрегатів гідросистеми коробки передач тракторів ХТЗ.	2
12.	Ремонт та регулювання головної передачі трактора ХТЗ	2
Разом		26

5. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Система технічного обслуговування і ремонту машин	8
2	Технічна документація при ремонті, основні документи, що використовуються в ремонті.	12
3	Форми організації виробничого процесу і праці при ремонті	6
4	Призначення розбирання при ремонті, основні правила виконання розбиральних робіт	8
5	Статичне і динамічне балансування при ремонті	6
6	Способи комплектування деталей і в чому його зміст	8
7	Розрахунок ремонтно-обслуговуючої бази господарств	8
8	Визначення трудомісткості робіт по ремонту тракторів і автомобілів	8
9	Визначення кількості технологічного обладнання для майстерень господарств і спеціалізованих підрозділів	10
10	Способи визначення площі виробничих підрозділів майстерень	7
Разом		81

6. Засоби діагностики результатів навчання:

екзамен; модульні тести; самостійні роботи; захист семінарських робіт; інші види.

7. Методи навчання:

- словесний метод (лекція, дискусія, співбесіда тощо);
- практичний метод (семінарські заняття);
- робота з навчально-методичною літературою (конспектування, тезування, анотування, рецензування, написання есе);
- відеометод (дистанційні, мультимедійні, веб-орієнтовані);
- самостійна робота (виконання завдань);
- індивідуальна науково-дослідна робота здобувачів вищої освіти;
- інші види.

- **Методи оцінювання:** екзамен; усне або письмове опитування; модульне тестування; есе; захист самостійних робіт; презентації та виступи на наукових заходах; інші види.

8. Оцінювання результатів навчання:

- екзамен;
- усне або письмове опитування;
- модульне тестування;
- тестування за темами;
- захист практичних робіт;
- захист самостійних робіт;
- презентації та виступи на наукових заходах.

Оцінювання знань здобувача вищої освіти відбувається за 100-бальною шкалою і переводиться в національну оцінку згідно чинного «Положення про екзамени та заліки у НУБіП України».

8.1. Розподіл балів за видами навчальної діяльності

Вид навчальної діяльності	Результати навчання	Оцінювання
8 семестр		
Змістовий модуль 3. Основні терміни та визначення. Виробничий процес ремонту		
Лабораторна робота 1. Контроль і сортування підшипників кочення..	РН14, РН24. У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен знати: організовувати правильне приймання, ремонт та зберігання сільськогосподарської техніки і обладнання ; визначати технічний стан машин, виявляти і усувати дефекти, визначати залишковий ресурс з'єднань, вузлів, агрегатів і машин в цілому; вибирати та обґрунтовувати раціональні (оптимальні) методи, способи ремонту с.г. техніки, відновлення деталей; проектувати технологічні процеси ремонту машин і відновлення деталей;	8
Лабораторна робота 2. Контроль і сортування пружин трактора		8
Самостійна робота 2. Технічна документація при ремонті, основні документи, що використовуються в ремонті.		6
Лабораторна робота 3. Контроль і сортування деталей циліндро-поршневої групи при ремонті двигунів		8
Самостійна робота 3. Форми організації виробничого процесу і праці при ремонті		6
Лабораторна робота 4. Відновлення циліндрів (гільз) автотракторних двигунів розточуванням під ремонтний розмір.		10
Самостійна робота 5. Статичне і динамічне балансування при ремонті		6
Лабораторна робота 5. Відновлення зношених деталей хонінгуванням		6
Лабораторна робота 6. Відновлення зношених деталей хромуванням		6
Лабораторна робота 7. Відновлення зношених деталей залізненням		6
Модульна контрольна робота 1		30
Разом за модулем 1		100
Змістовий модуль 2. Оцінка і відновлення працездатності деталей		
Лабораторна робота 8. Відновлення колінчастих валів шліфуванням корінних і шатунних шийок під ремонтний розмір	РН14, РН24. Знати і розуміти теоретичні основи ремонту, методик проектування технологічних процесів очищення об'єктів та їх раціональну організацію. Знати теоретичні основи ремонту машин. Знати та використовувати методик проектування технологічних процесів дефектування та сортування , їх раціональну організацію. Знати і вміти проектувати і організовувати технологічні	10
Самостійна робота 6. Способи комплектування деталей і в чому її зміст		8
Лабораторна робота 9. Наплавлення зношених деталей під шаром флюсу		8
Самостійна робота 7. Розрахунок ремонтно-обслуговуючої бази господарств		5
Лабораторна робота 10. Відновлення зношених деталей вібродуговим		8

наплавленням	процеси ремонту і відновлення окремих деталей. Вміти забезпечувати планування ремонтно-відновлювальних робіт, керувати ремонтним виробництвом; розробляти і вести технічну ремонтну документацію.	
Самостійна робота 8. Визначення трудомісткості робіт по ремонту тракторів і автомобілів		5
Лабораторна робота 11. Ремонт та випробування агрегатів гідросистеми коробки передач тракторів ХТЗ.		8
Лабораторна робота 12. Ремонт та регулювання головної передачі трактора ХТЗ		8
Самостійна робота 9. Визначення кількості технологічного обладнання для майстерень господарств і спеціалізованих підрозділів		5
Самостійна робота 10. Способи визначення площі виробничих підрозділів майстерень		5
Модульна контрольна робота 2		30
Разом за модулем 2		100
Навчальна робота	$(M1+M2)/2 \cdot 0,7 \leq 70$	
Екзамен	30	
Разом за семестр 5	$(\text{Навчальна робота} + \text{екзамен}) \leq 100$	

8.2. Шкала оцінювання знань здобувача вищої освіти

Рейтинг здобувача вищої освіти, бали	Оцінка за національною системою
90-100	відмінно
74-89	добре
60-73	задовільно
0-59	незадовільно

8.3. Політика оцінювання

Політика щодо дедлайнів та перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку. Перескладання модулів відбувається із дозволу лектора за наявності поважних причин (наприклад, тимчасова непрацездатність)
Політика щодо академічної доброчесності	Списування під час контрольних робіт та екзаменів заборонені (в т.ч. із використанням мобільних пристроїв). Письмові роботи повинні мати коректні текстові посилання на використану літературу
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. За об'єктивних причин (наприклад, тимчасова непрацездатність, міжнародне стажування тощо) навчання може відбуватись індивідуально (в он-лайн формі за погодженням із деканатом)

9. Навчально-методичне забезпечення.

Сторінка курсу в eLearn - <https://elearn.nubip.edu.ua/course/view.php?id=1725>

1. Робоча програма вивчення дисципліни за кредитно-модульною системою.
2. Конспекти лекцій з навчальної дисципліни (в електронному вигляді).
3. Контрольні питання з навчальної дисципліни.
4. Презентаційний мультимедійний матеріал для читання лекцій.
5. Методичні вказівки для виконання студентами індивідуальних завдань.
6. Тестові завдання для проведення поточного модульного контролю.
7. Тестові завдання для проведення підсумкового контролю.
8. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт.

- Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи „Відновлення зношених деталей хонінгуванням”. Новицький А.В., Ружи́ло З.В., Банний О.О., Сиволапов В.А., Попик П.С. Видавничий центр НУБіПУ. Київ.

- Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи „Відновлення циліндрів (гільз) автотракторних двигунів розточуванням під ремонтний розмір” Новицький А.В., Ружи́ло З.В., Банний О.О., Сиволапов В.А., Попик П.С. Видавничий центр НУБіПУ. Київ.

- Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи „Відновлення колінчастих валів шліфуванням корінних і шатунних шийок під ремонтний розмір”. А.В. Новицький, З.В. Ружи́ло, О.О. Банний. В.А. Сиволапов, Видавничий центр НУБіПУ. Київ.

- Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Відновлення зношених деталей залізненням». Новицький А.В., Ружи́ло З.В., Банний О.О., Сиволапов В.А., Попик П.С. Видавничий центр НУБіПУ Київ.

- Методичні вказівки до виконання лабораторної роботи «Наплавлення під шаром флюсу Новицький А.В., Ружи́ло З.В., Банний О.О., Сиволапов В.А., Попик П.С. Видавничий центр НУБіПУ, Київ.

10. Рекомендовані літературні джерела

1. Новицький А.В., Ружи́ло З.В., Банний О.О., Бистрий О.М., Сиволапов В.А. Надійність машин та обладнання. Частина 1. Оцінка та забезпечення надійності машин та обладнання. К.: НУБіПУ, 2023. 211 с.

2. Ружи́ло З. В., Мельник В. І., Новицький А. В., Ревенко Ю. І., Бистрий О. М., Попик П. С., Мельник В.І. Надійність машин та обладнання. Частина 2. Ремонтування машин та відновлення деталей: навчальний посібник. Київ : НУБіП України, 2023. 313 с.

3. Ревенко Ю. І., Бистрий О. М., Мельник В. І., Новицький А. В., Ружи́ло З. В. Кваліметрія: навчальний посібник. Київ : Прінтеко, 2022. 201 с.

4. Практикум з ремонту машин. Загальний технологічний процес ремонту та технології відновлення і зміцнення деталей машин. Том 1 : Навчальний посібник / [Сідашенко О. І., Тіхонов О. В., Скобло Т. С., Мартиненко О. Д., Гончаренко О. О., Сайчук О. В., Аветісян В. К., Автухов А. К., Рибалко І. М., Сиромятніков П. С., Бантковський В. А., Маніло В. Л.] /За ред. О.І. Сідашенко, О.В. Тіхонова. – Харків: ТОВ «Пром-Арт», 2018. 416 с.

5. Технічний сервіс в АПК: 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.
6. Novytskyi A. V., Bannyi O. O. Statistical analysis of functioning of repair service of Ukraine. *Machinery and Energetics*, 2021, 12 (2), pp. 39–47.
7. Novitskiy A. V., Kharkovskiy I. S., Novitskiy Yu. A. Monitoring the technical condition of agricultural machinery for guideline materials for its operation. *Machinery and Energetics*, 2021, 12(4), pp. 85–93.
8. https://dnaop.com/html/43857/doc-ДСТУ_2863-94
9. https://dnaop.com/html/2273/doc-ДСТУ_2860-94