

ХЕРСОНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНО-ЕКОНОМІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ



ПОГОДЖУЮ

Гарант освітньої програми

 Олесья РЕВТЬО
02 вересня 2024 року

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. завідувача кафедри

 Микола ІВАНІВ

Протокол засідання кафедри
рослинництва та агроінженерії ХДАЕУ
від 30 серпня 2024 року № 1

СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ОК 25. РЕМОНТ МАШИН ТА ОБЛАДНАННЯ (у тому числі виконання курсового проєкту)

Рівень вищої освіти – перший (бакалаврський) рівень вищої освіти

Освітня програма – Агроінженерія

Спеціальність – 208 Агроінженерія

Галузь знань – 20 Аграрні науки та продовольство

Кропивницький – 2024

Загальна інформація

Назва навчальної дисципліни	Ремонт машин та обладнання (у тому числі виконання курсового проєкту)
Факультет	Агрономічний факультет
Назва кафедри	Кафедра рослинництва та агроінженерії
Викладач	Іванів Микола Олександрович Посада: доцент Науковий ступінь: канд. с.-г. наук Вчене звання: доцент
Контактна інформація	ivaniv_m@ksaeu.kherson.ua
Графік консультацій	щовівторка 15:00-16:20
Мова викладання	Українська

1. Анотація курсу

Анотація курсу	Навчальна дисципліна «Ремонт машин та обладнання» охоплює теоретичні і практичні компоненти які функціонально пов'язують засоби технологічного оснащення, предмети виробництва з виконавцями для виявлення несправних складових частини машин та знарядь виробництва, їх залишкової довговічності, відновлення справності та працездатності машин з найменшими затратами праці, енергетичних і матеріальних ресурсів, та коштів. Тому потрібні фахівці які ефективно виконуючи усі види ремонтних робіт і технічного обслуговування сільськогосподарської техніки, забезпечать прибуткове функціонування ремонтних підприємств. При цьому велике значення має вибір найбільш економічних технологій ремонтно-обслуговуючого виробництва, сучасного високопродуктивного обладнання та способів організації робіт. Навчальна дисципліна «Ремонт машин та обладнання» формує знання про будову та принцип дії стендів, приладів та пристроїв для обслуговування та ремонту автомобілів, а також про принципи організації роботи зон обслуговування. Особлива увага приділяється знанням методів підготовки технічного забезпечення експлуатації нових моделей рухомого складу, основ порівняння і вибору технологічного устаткування.
Інформаційний пакет дисципліни	http://dspace.ksau.kherson.ua:8888/

2. Мета та завдання курсу

Мета викладання дисципліни	Мета вивчення навчальної дисципліни «Ремонт машин та обладнання» – підготовка фахівців у галузі агроінженерії, здатних до проєктування, розрахунку, експлуатації, технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарських машин і обладнання; формування у здобувачів вищої освіти системного та глибокого розуміння процесів забезпечення надійної працездатності машин і обладнання агропромислового виробництва з мінімальними витратами часу, трудових і матеріальних ресурсів.
Завдання вивчення	У результаті вивчення навчальної дисципліни здобувач вищої освіти повинен знати:

дисципліни	- задачі науки про ремонт машин та обладнання; - фактори та причини порушення працездатності машин; - методи відновлення посадок з'єднань; - методи підвищення зносостійкості та довговічності деталей та з'єднань машин; - існуючі та сучасні прогресивні способи відновлення деталей, фізичну суть та умови процесів відновлення, особливості застосування, експлуатаційні характеристики відновлених поверхонь; - методи підвищення довговічності деталей, міжремонтного ресурсу складальних одиниць і машин загалом; - методику вибору раціонального технологічного процесу відновлення деталей і ремонту машини та обладнання в цілому; - методики проектування прогресивних технологічних процесів; - основні вимоги до технологічної документації та технологічних процесів. вміти: - формувати основні вимоги до відремонтованої машини; - визначати вид та характер зношування конкретних деталей машин; - для конкретних умов обґрунтувати вибір способу відновлення посадок; - для конкретних умов обґрунтувати метод відновлення деталі; - розробляти оптимальний технологічний процес відновлення (ремонт) деталі та оформлювати технологічну документацію; - використовувати в практичній діяльності ремонтну технічну документацію.
------------	---

3. Програмні компетентності та результати навчання

Компетентності здобувача вищої освіти, сформовані в результаті вивчення курсу	
Загальні	ЗК 6. Знання та розуміння предметної області та розуміння професії. ЗК 7. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях ЗК 8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
Спеціальні (фахові)	ФК 4. Здатність до конструювання машин на основі графічних моделей просторових форм та інструментів автоматизованого проектування. ФК 9. Здатність виконувати монтаж, налагодження, діагностування та випробування сільськогосподарської техніки, технологічного обладнання, систем керування і забезпечувати якість цих робіт. ФК 11. Здатність планувати і здійснювати технічне обслуговування та усувати відмови сільськогосподарської техніки та технологічного обладнання. ФК 14. Здатність здійснювати економічне обґрунтування доцільності застосування технологій та технічних засобів в агропромисловому виробництві, інженерно-технічних заходів з підтримання

	машиннотракторного парку, фермської та іншої сільськогосподарської техніки в працездатному стані.
Програмні результати навчання (ПРН)	
ПРН	ПРН 2. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності. ПРН 5. Знати роль і місце агроінженерії в агропромисловому виробництві. ПРН 7. Розв'язувати складні інженерно-технічні задачі, пов'язані з функціонуванням сільськогосподарської техніки та технологічними процесами виробництва, зберігання, обробки та транспортування сільськогосподарської продукції. ПРН 8. Оцінювати та аргументувати значимість отриманих результатів випробувань сільськогосподарської техніки. ПРН 9. Виявляти, узагальнювати та вирішувати проблеми, що виникають у процесі професійної діяльності, та формувати у майбутнього фахівця почуття відповідальності за виконувану роботу. ПРН 14. Відтворювати деталі машин у графічному вигляді згідно з вимогами системи конструкторської документації. Застосовувати вимірювальний інструмент для визначення параметрів деталей машин. ПРН 19. Застосовувати стратегії та системи відновлення працездатності тракторів, комбайнів, автомобілів, сільськогосподарських машин та обладнання. Скласти плани-графіки виконання ремонтно-обслуговуючих робіт. Виконувати операції діагностування, технічного обслуговування та ремонту сільськогосподарської техніки. ПРН 23. Аналізувати ринок продукції та сільськогосподарської техніки. Скласти бізнес-плани виробництва сільськогосподарської продукції. Виконувати економічне обґрунтування технологічних процесів, технологій, матеріально-технічного забезпечення аграрного виробництва. Застосовувати методи управління проектами виробництва продукції рослинництва та тваринництва. ПРН 24. Організовувати виробничий процес підрозділів з технічного забезпечення агропромислових виробництв.

4. Місце навчальної дисципліни у структурі освітньої програми

Рік викладання	2024-2025 н.р.
Семестр	1
Курс	4
Обов'язкова компонента / Вибіркова компонента	ОК 25 обов'язкова компонента
Пререквізити	При вивченні даної дисципліни використовуються знання, отримані з таких дисциплін (пререквізитів): Фізика, Теоретична механіка, Теорія механізмів і машин, Деталі машин та підйомно-транспортні машини.
Постреквізити	Основні положення навчальної дисципліни мають застосовуватися при вивченні таких компонентів освітньої програми (постреквізитів): Технічний сервіс в АПК, Атестація (кваліфікаційна робота)

5. Обсяг курсу на поточний навчальний рік

Кількість кредитів / годин	5/150
Лекції	32
Практичні / Семінарські	32
Лабораторні	-
Самостійна робота	86
Форма підсумкового контролю	Екзамен

6. Технічне та програмне забезпечення / обладнання

Технічне та програмне забезпечення	Навчальна дисципліна передбачає можливість застосування технічних засобів навчання: мультимедійні дошки, мультимедійні проектори, рідкокристалічні та плазмові панелі, комп'ютери.
Обладнання	Наочні посібники, лабораторне демонстраційне обладнання, демонстраційні стенди, натуральні зразки деталей і вузлів с-г машин, електрообладнання, макети робочих органів с. г. машин, с. г. техніка, технічні засоби навчання

7. Політика курсу

Загальні вимоги	Здобувачі вищої освіти повинні планомірно та систематично засвоювати навчальний матеріал. Активно працювати під час практичних занять, брати участь в обговорення дискусійних питань та кейсів, повною мірою долучатись до активних форм навчання. Заохочується робота у наукових гуртках, підготовка тез доповідей та участь у конференціях, підготовка та публікація наукових статей, участь у конкурсах наукових робіт та інше.
Політика щодо дедлайнів і перескладання	Роботи, які здаються із порушенням термінів без поважних причин, оцінюються на нижчу оцінку (75% від можливої максимальної кількості балів за вид діяльності балів). Перескладання відбувається за наявності поважних причин (наприклад, лікарняний).
Політика щодо відвідування	Відвідування занять є обов'язковим. Процедура відпрацювання попущених занять з об'єктивних причин (хвороба, міжнародне стажування). Не запізнюватись на заняття. Дотримуватись техніки безпеки. Завчасно ознайомлюватись з темою практичної роботи. Пропущенні заняття відпрацьовувати у встановлений викладачем час.
Політика щодо виконання завдань	Враховуються бали, набрані на практичних заняттях, під час поточного тестування, виконання самостійної роботи, курсового проєкту та підсумкового контролю знань. Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до практичних занять виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля

	формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни. Здобувачам, що приймали участь у олімпіадах, підготували доповіді та виступали на конференціях, приймали участь у роботі студентського наукового гуртка тощо, дана робота враховується як звіт про самостійну роботу.
Академічна доброчесність	Позитивно оцінюються відповідальність, старанність, креативність, фундаментальність. Під час підготовки до практичних занять виконання самостійної роботи необхідно спиратись на конспект лекцій та рекомендовану літературу. Водночас вітається використання інших джерел з альтернативними поглядами на ті чи інші питання задля формування продуктивної дискусії та різнобічного вивчення тем дисципліни

8. Структура курсу

Номер тижня	Вид занять	Тема заняття або завдання на самостійну роботу	Кількість				
			годин				балів
			лк	лаб.	сем. / пр.	СР	
Змістова частина 1. Основи ремонту та відновлення деталей машин							
1	Лекція 1	Загальні положення ремонту.	2			3	
2	Лекція 2	Несправності машин і обладнання.	2			3	
	Практична робота № 1	Технологічна підготовка виробництва до відновлення деталей машин.			2		2
3	Лекція 3	Виробничий процес ремонту машин і технологічного обладнання.	2			3	
	Практична робота № 2	Загальна структура технологічного маршруту відновлення деталей машин. Вибір способу відновлення.			2		2
4	Лекція 4	Основні способи відновлення деталей машин та обладнання.	2			3	
	Практична робота № 3	Дефектація деталей машин.			2		2
5	Лекція 5	Відновлення деталей та обладнання.	2			3	
	Практична робота № 4	Основи відновлення деталей машин пластичною деформацією.			2		2

6	Лекція 6	Відновлення деталей пластичним деформуванням.	2			3	
	Практична робота № 5	Відновлення деталей машин наплавленням.			2		2
7	Лекція 7	Зміцнення поверхонь деталей термічною і хіміко-термічною обробкою.	2			3	
	Практична робота № 6	Механічні способи відновлення деталей машин. Спосіб ремонтних розмірів.			2		2
8	Лекція 8	Ремонт механізмів двигунів внутрішнього згорання.	2			3	
	Практична робота № 7	Вихідні дані і етапи розробки технологічного процесу відновлення деталей машин.			2		2
	ПК за ЗЧ 1	Тестування				3	8
Змістова частина 2. Технології ремонту, контроль якості та організація ТО і ремонту							
9	Лекція 9	Ремонт та відновлення деталей трансмісії і ходової частини.	2			3	
	Практична робота № 8	Складання маршруту технологічного процесу відновлення деталей. Визначення маршрутів обробки окремих поверхонь.			2		2
10	Лекція 10	Основні уніфікації технологічних процесів.	2			3	
	Практична робота № 9	Методи визначення операційних припусків і розрахунок шару матеріалу, який наноситься.			2		2
11	Лекція 11	Механічна обробка деталей.	2			3	
	Практична робота № 10	Встановлення і базування деталей на верстатах.			2		2
12	Лекція 12	Автоматизація технологічних процесів ремонту машин.	2			3	
	Практична робота № 11	Відновлення деталей типу вал і вісь.			2		2

13	Лекція 13	Ремонт обладнання для тваринництва, технологічного, електросилового і підйомно-транспортного обладнання.	2			3	
	Практична робота № 12	Обробка матеріалів на токарних, свердлильних, фрезерних, стругальних, довбальних та шліфувальних верстатах.			2		2
14	Лекція 14	Застосування нанотехнологій у виробництві.	2			3	
	Практична робота № 13	Автоматичне наплавлення під шаром флюсу			2		2
15	Лекція 15	Контроль якості та випробування відновлених деталей машин і обладнання.					
	Практична робота № 14	Розрахунок режимів вібродугового наплавлення			2		2
16	Лекція 16	Організація технічного обслуговування і ремонту машин. Планово-попереджувальна система ремонту. Надійність та ресурс машин і обладнання.				3	
	Практична робота № 15	Розрахунок режимів гальванічного покриття.			2		2
	Практична робота № 16	Оцінка якості відновлених деталей: методи контролю, аналіз дефектів та оформлення технічної документації.					2
	Курсовий проект	Розробка технологічного процесу ремонту та відновлення деталі (вузла) машини або обладнання з обґрунтуванням способів відновлення, вибором обладнання, розрахунком режимів обробки, контролю якості та техніко-економічною оцінкою.				35	20
	ПК	Підсумковий контроль з навчальної дисципліни (екзамен)					40
	Всього за курс	150 годин	32		32	86	100

9. Форми і методи навчання

Лекція	Усний виклад предмета викладачем: викладення теми заняття, формулювання основних тезисів, пояснення (інформаційно-повідомлювальне, інструктивне-практичне, пояснювально-спонукальне, система зображально-виражальних засобів). Словесний метод (лекція – вступна, тематична, оглядова, підсумкова). Проведення лекційних занять включає: викладення теоретичного матеріалу, оглядові лекції з використанням наочного матеріалу, опорного конспекту, лекції візуалізації з використанням мультимедійних технологій. Наочні методи навчання, ілюстрування
Практичні /Семінарські	Презентації, демонстрація, обговорення, аналіз конкретних ситуацій, дискусія, бесіди, дебати, кейс-методи, роботи в малих групах тощо. Проведення імітаційних експериментів чи дослідів з метою підтвердження окремих теоретичних положень навчальної дисципліни, набуття практичних навичок роботи з лабораторним устаткуванням, обладнанням, обчислювальною технікою, вимірювальною апаратурою, методикою експериментальних досліджень.
Лабораторні	-
Самостійна робота	Виконання курсового проєкту з розрахунком, проєктуванням та обґрунтуванням технологічних рішень з ремонту машин і обладнання. Самостійне опрацювання теоретичних питань; опрацювання основної, додаткової літератури, періодичної преси.

10. Система контролю та оцінювання

Поточний контроль	
Поточний контроль здійснюється під час проведення аудиторних занять і самостійної роботи здобувачів вищої освіти та передбачає оцінювання рівня засвоєння теоретичного матеріалу, практичних умінь і навичок шляхом усного опитування, тестування, перевірки виконання практичних робіт, а також контролю виконання та захисту завдань самостійної роботи і курсового проєкту. Курсовий проєкт оцінюється в межах поточного контролю і є обов'язковою складовою дисципліни.	
Підсумковий контроль	
Формою підсумкового контролю є екзамен. Форма проведення екзамену – усна. Види запитань з відкритими відповідями. Загальна підсумкова оцінка з навчальної дисципліни складається із суми балів за поточну успішність (не більше 60 балів) та екзамен (не більше 40 балів).	

Розподіл балів з дисципліни – екзамен

Поточне оцінювання і контроль змістових частин (бали)		Курсовий проєкт	Екзамен	Підсумкова оцінка
T1-T16	ПК ЗЧ1	Max 20	Max 40	Max 100
Max 32	Max 8			

11. Шкала оцінювання

Шкала рейтингу ХДАЕУ	Оцінка за шкалою ЄКТС	Оцінка за національною шкалою	
90-100	A	Відмінно	зараховано
82-89	B	Добре	
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	
60-63	E		
35-59	FX	Незадовільно	не зараховано
1-34	F	Незадовільно (з обов'язковим повторним вивченням курсу)	

12. Рекомендована література та інформаційні ресурси

Основна література	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. Хітров І.О. Ремонт машин і обладнання: Навч. посібник/ І.О. Хітов, В.С. Гавриш. Рівне: НУВГП, 2012. 184 с. 3. Черновол М.І., Шепеленко І.В. Системний підхід до формування показників якості відновлених деталей // Збірник наукових праць. Науковий вісник. Технічні науки. Вип.7 (38)_І. Кропивницький, 2023. С.30–36. 4. 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. 5. Методичні вказівки для виконання курсового проєкту з навчальної дисципліни «Ремонт машин та обладнання» для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) рівня спеціальності 208 Агроінженерія/ Ревтьо О.Я та ін. Кропивницький : ХДАЕУ, 2024. 24 с.
Додаткова	1. Білоус О.І., Танцура Г.І. Гнучкі тягові органи в машинобудуванні. Діагностування ушкоджень. Дніпро: ДДТУ, 2019. 120 с. 2. Будяк Р.В., Посвятенко Е.К., Швець Л.В., Жученко Г.А. Конструкційні матеріали і технології. Навчальний посібник. Вінницький національний аграрний університет. 2020, 240 с. 3. Гринчук В.М., Троян В.О. Автоматизація ремонтних процесів. Вінниця: ВНАУ, 2021. 320 с.

	4. Захарчук М.А. Використання інноваційних підходів у ремонті обладнання. Вінниця: ВНАУ, 2019. 310 с. 5. Коваленко О.М., Захарчук В.О. Технології обслуговування машин: сучасні рішення. Одеса: Наука і техніка, 2020. 290 с. 6. Литвиненко В.А. Діагностика та ремонт гідравлічних систем. Харків: Техносфера, 2019. 270 с. 7. Ломейко О.П. Основи сервісного обслуговування машинобудівної техніки. Мелітополь: Вид-во ММД, 2020. 280 с. 8. Попов О.О. Технічна експлуатація та ремонт обладнання. Київ: Політехніка, 2019. 255 с. 9. Технологія ремонту машин та обладнання. Курс лекцій. / Сідашенко О.І. Тіхонов О.І., Лузан С.О. та інші. Навч. посібник Харків: ХНТУСГ, 2017. 361 с. 10. Герук С.М. Відновлення деталей сільськогосподарських машин зварюванням і наплавленням: становлення і розвиток: монографія/ С.М. Герук, О.М. Сукманюк К.: 2011. 198 с.
Інформаційний ресурс	1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського. URL: http://www.nbuv.gov.ua/node/2116 . 2. Наукова бібліотека НУВГП (м. Рівне, вул. Олекси Новака, 75) URL: http://ep3.nuwm.edu.ua/id/eprint/2243 . 3. Архів номерів журналу «Техніка і технології АПК» URL: http://www.ndipvt.com.ua/arhivejournal.html 4. Сільськогосподарські машини. Збірник наукових статей. URL: https://eforum.lntu.edu.ua/index.php/jurnal32/issue/archive