

Центральноукраїнський національний технічний університет
Кафедра сільськогосподарського машинобудування



“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної роботи

Андрій КИРИЧЕНКО

“ 30 ” 08 2024 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Забезпечення роботоздатності та ресурсу сільськогосподарської техніки (назва навчальної дисципліни)

Спеціальність	<u>208 «Агроінженерія»</u> (шифр і назва спеціальності)
Освітня програма	<u>«Агроінженерія»</u> (назва освітньої програми)
Факультет	<u>Агротехнічний</u> (назва факультету)

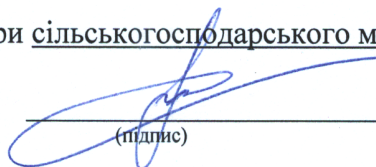
2024 – 2025 навчальний рік

Розробники: Мачок Ю.В., доцент кафедри сільськогосподарського машинобудування, канд. техн. наук, доцент
(вказати авторів, їхні посади, наукові ступені та вчені звання)

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри Сільськогосподарського машинобудування


Протокол від "29" серпня 2024 року № 2

Завідувач кафедри сільськогосподарського машинобудування


(підпис) (Лещенко С.М.)
(прізвище та ініціали)

" 29 " 08 20 24 року

Декан агротехнічного факультету


(підпис) (Сало В.М.)
(прізвище та ініціали)

" 29 " 08 20 24 року

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– 3	Галузь знань: <u>20 «Аграрні науки та продовольство»</u> (шифр і назва)	Фахової підготовки	
Загальна кількість годин - 90	Спеціальність: <u>208 Агроінженерія</u> Освітня програма: <u>Агроінженерія</u>	Рік підготовки	
		2-й	2-й
		Семестр	
		3-й	3-й
Тижневих годин навчання: аудиторних – 5 самостійної роботи студента – 10,0	Освітній рівень: <u>другий (магістерський)</u>	Лекції	
		18 год.	4 год.
		Практичні	
		6 год.	2 год.
		Лабораторні	
		6 год.	2 год.
		Самостійна робота	
		60 год.	82 год.
Вид контролю:			
залік	залік		

Мова навчання: українська

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення дисципліни є формування у здобувачів системи знань по забезпеченню роботоздатності та ресурсу машин аграрного виробництва на основі теорії надійності, моделювання робочих процесів.

Завданням дисципліни є розвиток у здобувачів професійних знань та навичок для застосування системного підходу по забезпеченню якості технічних засобів аграрного виробництва, формування здатності до аналізу причин та явищ, які впливають на роботоздатність та ресурс машин і механізмів аграрного виробництва, моделювання процесів взаємодії їх робочих органів з сільськогосподарськими матеріалами та інших процесів під час вирішення професійних завдань.

За результатами опанування навчального компоненту здобувачі повинні набути наступні компетентності:

Загальні:

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.

Фахові:

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

Програмні результати вивчення дисципліни:

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

ПРН 14. Забезпечувати роботоздатність і справність машин.

ПРН 17. Здійснювати управління якістю в аграрній сфері, обґрунтовувати показники якості сільськогосподарської продукції, техніки та обладнання.

ПРН 18. Застосовувати багатокритеріальні моделі прийняття рішень у детермінованих умовах та в умовах невизначеності під час вирішення професійних завдань.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Принципи забезпечення роботоздатності та ресурсу сільськогосподарської техніки.

Тема 1. Вступ до дисципліни. Основні поняття та термінологія. Досвід використання сільськогосподарської техніки.

Тема 2. Параметри технічного стану сільськогосподарської техніки. Фактори, які обмежують її роботоздатність та ресурс.

Тема 3. Ремонтпридатність сільськогосподарської техніки. Фактори визначення ремонтпридатності. Показники ремонтпридатності. Методи і засоби забезпечення взаємозамінності.

Тема 4 Сільськогосподарські матеріали. Моделювання процесів взаємодії робочих органів сільськогосподарської техніки з ними.

Тема 5. Завдання, методи і засоби діагностування стану сільськогосподарської техніки та її робочих органів. Використання методів математичної статистики для обробки даних.

Тема 6. Способи забезпечення працездатності та ресурсу сільськогосподарської техніки. Раціональні способи відновлення деталей.

Тема 7. Зберігання і консервування сільськогосподарської техніки.

Змістовий модуль 2. Сутність якості сільськогосподарської техніки та передумови формування матеріально-технічного забезпечення сервісних підприємств.

Тема 8. Терміни і визначення в галузі якості. Основні фактори, які впливають на якість сільськогосподарської техніки. Стан матеріально-технічної бази обслуговування та вхідного контролю якості сільськогосподарської техніки.

Тема 9. Завдання та функції матеріально-технічного забезпечення. Організаційна модель служби технічного забезпечення.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин												
	денна форма						заочна форма						
	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	
Тема 1. Вступ до дисципліни. Основні поняття та термінологія. Досвід використання сільськогосподарської техніки.	8	2				6	8,25	0,25					8
Тема 2. Параметри технічного стану сільськогосподарської техніки. Фактори, які обмежують її робото-здатність та ресурс.	12	2	4			6	10,5	0,5	1				9
Тема 3. Ремонтпридатність сільськогосподарської техніки. Фактори визначення ремонтпридатності. Показники ремонтпридатності. Методи і засоби забезпечення взаємозамінності.	8	2				6	8,5	0,5					8
Тема 4. Сільськогосподарські матеріали. Моделювання процесів взаємодії робочих органів сільськогосподарської техніки з ними.	10	2		2		6	9,5	0,5		1			8
Тема 5. Завдання, методи і засоби діагностування стану сільськогосподарської техніки та її робочих органів. Використання методів математичної статистики для обробки даних.	10	2	2			6	10,25	0,25	1				9
Тема 6. Способи забезпечення працездатності та ресурсу сільськогосподарської техніки. Раціональні способи відновлення деталей.	12	2		4		6	13,25	0,25		1			12
Тема 7. Зберігання і консервування сільськогосподарської техніки.	8	2				6	9	1,0					8
Тема 8. Терміни і визначення в галузі якості. Основні фактори, які впливають на якість сільськогосподарської техніки. Стан матеріально-технічної бази обслуговування та вхідного контролю якості сільськогосподарської техніки.	10	2				8	9,25	0,25					9
Тема 9. Завдання та функції матеріально-технічного забезпечення. Організаційна модель служби технічного забезпечення.	12	2				10	11,5	0,5					11
Усього годин	90	18	6	6		60	90	4	2	2			82

5. Теми семінарських занять

Проведення семінарських занять не передбачено

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
1	Прогнозування зміни параметру технічного стану та ресурсу машин в залежності від напрацювання	2	0,5
2	Визначення повного і залишкового ресурсу, допустимого зносу деталей та їх з'єднань.	2	0,5
3	Статистична обробка даних дефектації деталей сільськогосподарської техніки	2	1
	Разом	6	2

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
1	Дослідження величини та характеру зношування лез робочих органів ґрунтообробних і посівних машин.	2	1
2	Відновлення деталей машин електромеханічною обробкою.	2	0,5
3	Підвищення роботоздатності та ресурсу лез робочих органів ґрунтообробних і посівних машин контактним наварюванням композиційних покриттів.	2	0,5
	Разом	6	2

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	2	3	4
1	Організація технічного сервісу за кордоном.	6	8
2	Вплив параметрів технічного стану машин і обладнання на собівартість сільськогосподарської продукції.	4	9
3	Конструктивні, технологічні, економічні аспекти підвищення рівня ремонтпридатності та взаємозамінності вузлів та робочих органів сільськогосподарської техніки.	8	8

1	2	3	4
4	Фізико-механічні і технологічні властивості ґрунтів. Механічний склад ґрунту та його вплив на ресурс ґрунторізальних елементів ґрунтообробних та посівних машин.	6	8
5	Розрахунок основних характеристик випадкових величин у STATISTICA.	6	9
6	Системний підхід до відновлення деталей машин. Технологічна спадковість при відновленні деталей машин.	8	12
7	Сучасні засоби та матеріали для консервування сільськогосподарської техніки в міжсезоння.	6	8
8	Якість та конкурентна здатність сучасної сільськогосподарської техніки.	8	9
9	Сучасні закордонні та вітчизняні форми матеріально-технічного забезпечення агропромислового виробництва. Вторинний ринок сільськогосподарської техніки.	8	11
	Разом	60	82

9. Індивідуальні завдання – не передбачено

10. Методи навчання

Методи вивчення освітньої компоненти поділяються на словесні, наочні і практичні. Словесні методи: лекція, пояснення, розповідь, бесіда, інструктаж. Наочні методи: використання ілюстрацій, презентацій через мультимедійний проектор, відео роликів, демонстрація робочих процесів на установках під час виконання практичних і лабораторних робіт. Практичні методи: виконання практичних і лабораторних робіт.

11. Контроль знань

Види контролю: поточний, рубіжний, підсумковий.

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

Форма підсумкового контролю: залік.

Контроль знань і умінь (поточний і підсумковий) з дисципліни «Забезпечення роботоздатності та ресурсу сільськогосподарської техніки» здійснюється згідно з кредитною трансферно-накопичувальною системою організації навчального процесу. Рейтинг студента із засвоєння дисципліни визначається за 100 бальною шкалою. Він складається з рейтингу навчальної роботи (засвоєння теоретичного матеріалу під час аудиторних занять та самостійної роботи, виконання лабораторних, практичних та індивідуальних завдань), для оцінювання якої призначається 100 балів.

Семестровий залік полягає в оцінці рівня засвоєння здобувачем вищої освіти навчального матеріалу за стобальною та дворівневою («зараховано», «не зараховано») та шкалою ЄКТС результатів навчання.

Навчальний план передбачає при вивченні навчальної дисципліни виконання певних видів робіт на лекційних, практичних і лабораторних заняттях, виконання індивідуальних завдань, інших видів навчальної діяльності, тому оцінка здобувачам вищої освіти вище 60 балів може виставлятися без виконання ними підсумкової залікової роботи. В такому разі виставлення оцінки підсумкового семестрового контролю не передбачає обов'язкової присутності здобувача вищої освіти на заліку. У разі, якщо сума рейтингових балів менша ніж 60, але виконані умови допуску до семестрового контролю, здобувач вищої освіти виконує на останньому за розкладом занятті залікову контрольну роботу. За бажанням, здобувач вищої освіти має право на виконання залікової контрольної роботи з метою підвищення кількості балів, які були набрані ним протягом семестру.

Розподіл балів, які отримують студенти при вивченні дисципліни «Забезпечення роботоздатності та ресурсу сільськогосподарської техніки»

Поточний контроль та самостійна робота														Всього за модуль
Змістовий модуль 1														
T1	T2	Пр1	Пр2	T3	T4	Лр1	T5	Пр3	T6	Лр2	Лр3	T7	ЗК1	
2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	3	2	20	50

Поточний контроль та самостійна робота				Всього за модуль	Сума
Змістовий модуль 2					
T8	T9	ЗК2			
15	15	20		50	100

Примітка: T1, T2, ..., T9 – тема програми; Лр1, Лр2, Лр3 – лабораторні роботи; Пр1, Пр2, Пр3 – практичні роботи; ЗК1, ЗК2 – підсумковий змістовий контроль

Шкала оцінювання

Оцінка за шкалою ЄКТС	Визначення	Оцінка		
		За національною системою (екзамен, диф. залік, курс. проект, практика)	За національною системою (залік)	За системою ЦНТУ
A	ВІДМІННО – відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок	5 (відмінно)	Зараховано	90-100
B	ДУЖЕ ДОБРЕ – вище середнього рівня з кількома помилками	4 (добре)	Зараховано	82-89
C	ДОБРЕ – в загальному правильна робота з певною кількістю грубих помилок			74-81
D	ЗАДОВІЛЬНО – непогано, але зі значною кількістю недоліків	3 (задовільно)	Зараховано	64-73
E	ДОСТАТНЬО – виконання задовольняє мінімальні критерії			60-63
FX	НЕЗАДОВІЛЬНО – потрібно попрацювати перед тим, як перескласти	2 (незадовільно)	Незараховано	35-59
F	НЕЗАДОВІЛЬНО – необхідна серйозна подальша робота			1-34

12. Методичне забезпечення

1. Методичні вказівки до виконання практичних робіт з дисципліни «Статистичні методи обробки даних» для студентів спеціальностей: 8.05050312 «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» та 8.05050313 «Обладнання переробних і харчових виробництв», 8.10010203 «Механізація сільськогосподарства» / Укл. О.М. Васильковський, К.В. Васильковська, С.М. Мороз, Ю.В. Мачок, С.М. Лещенко, Д.І. Петренко - Кіровоград: КНТУ, 2015.

2. Методичні вказівки до виконання практичних занять з дисципліни «Технологія ремонту машин та обладнання» для здобувачів спеціальності 208 «Агроінженерія»/ уклад.: І.В. Шепеленко, М.В. Красота, Р.А. Осін. – Кропивницький: ЦНТУ, 2023.– 83 с.

3. Практикум з теорії технічної експлуатації машин: навчальний посібник / О.І. Субочев, О.Д. Деркач, І.Ф. Остров; Дніпр. держ. агр.-екон. ун-т. – Дніпро: Вид-во «Літограф», 2017. – 130 с.

13. Рекомендована література

1. ДСТУ ISO 9001:2015 (ISO 9001:2015, IDT). Системи управління якістю. –К.: ДП «УкрНДНЦ», 2016.-22 с.

2. Системи сервісу аграрної техніки. Навчальний посібник для здобувачів освіти вищих навчальних закладів з спеціальності 208 «Агроінженерія, (Технічний сервіс сільськогосподарської техніки)» / Укл. Маркович С.І., Бевз О.В., М.В. Красота - Кропивницький: ЦНТУ, 2024. – 262 с.

3. Сукач М.К. Технічний сервіс машин: навч. посібник.- Київ: Видавництво Ліра-К, 2017 р.-290 с.

4. Рубльов В.І., Войтюк В.Д. Управління якістю технічного сервісу і сільськогосподарської техніки при постачанні: посібник. – 2-е видання доп. – К.: Видав НАУ, 2006. – 236 с.

5. Технічний сервіс в агропромисловому комплексі: навчальний посібник / Коновалюк О.В., Кіяшко В.М., Колісник М.В. – К.: Аграрна освіта, 2013. – 404 с.

6. Технічний сервіс машин у тваринництві: Підручник / О.А. Науменко, В.Д. Войтюк, М.І. Денисенко та ін.; За ред. О.А. Науменка, В.Д. Войтюка. – Київ-Харків: НАУ (ХНТУСГ), 2007. – 555 с.: іл.

Допоміжна

1. Амосов В.В., Мачок Ю.В., Дейкун В.А. Підвищення довговічності сошників сівалок. Abstracts of XXV International Scientific and Practical Conference (June 26 – 28, 2023). Warsaw, Poland.

2. Бендера І. М. Експлуатація машин та обладнання / І. М. Бендера, В. П. Грубий, П. І. Роздорожнюк та ін. – Кам'янець-Подільський: ФОП Сисин Я. І., 2013. – 576с

3. Мачок Ю.В., Сало В.М., Лузан П.Г. Аналіз взаємодії вертикально розміщеного ґрунторізального елемента сошника з ґрунтовим середовищем. Технічний прогрес в АПК. Вісник ХНТУСГ ім. П. Василенка.- Вип. 156.- Харків: ХНТУСГ ім. П. Василенка, 2015.- С. 12-18.

4. Мачок Ю.В. Перспективні методи підвищення довговічності робочих елементів сошників зернових сівалок [Текст] / Ю.В Мачок., В.М. Сало, П.Г. Лузан // «Інноваційний потенціал світової науки – XXI сторіччя». XXXI Міжнародна науково-практична конференція. 25.02 – 1.03.2015 р. м. Запоріжжя

5. Machok Y., Amosov V. The influence of the sharpening of the soiling blades on the tractional resistance of the seeder. Abstracts of XXIV International Scientific and Practical Conference (June 19 – 21, 2023). Milan, Italy. С. 278–280. <https://eu-conf.com/wp-content/uploads/2023/05/Current-scientific-opinions-on-the-development-of-current-education.pdf>.

6. Мачок Ю.В. Удосконалення конструкції сошників сівалок. [Електронний ресурс] / Ю.В. Мачок, Є.К. Солових. // Матеріали XI Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми конструювання, виробництва та експлуатації сільськогосподарської техніки». – Кропивницький: ЦНТУ. – 2017. С.

7. Надійність сільськогосподарської техніки: Підручник. Друге видання, перероблене і доповнене/ М.І. Черновол, В.Ю. Черкун, В.В. Аулін, Є.К. Солових, С.Г. Гранкін, О.В. Гранкіна. За ред. М.І. Черновола.- Кіровоград, 2009.

8. Хітров І.О., Гавриш В.С. Ремонт машин і обладнання: Навч. посібник.- Рівне: НУВГП, 2012.- 184 с.

9. Черновол М.І., Сало В.М., Мачок Ю.В., Лузан П.Г., Мартиненко С.В. Забезпечення довговічності робочих органів загортаючих систем посівних машин. - Кіровоград: СПД ФО Лисенко В.Ф., 2012.-148 с.

15. Інформаційні ресурси

1. <http://dspace.kntu.kr.ua/>
2. <http://moodle.kntu.kr.ua/my/>