


Міністерство освіти і науки України
Сумський національний аграрний університет
Інженерно – технологічний факультет
Кафедра агроінжинірингу

Робоча програма (силабус) освітнього компонента
ОК 23. Експлуатація машин і обладнання
(обов'язковий)


Реалізується межах освітньої програми «**Агроінженерія**»
за спеціальністю **208 «Агроінженерія»**
на **першому (бакалаврському) рівні** вищої освіти

Розробник:  Сировицький К.Г., ст. викладач кафедри агроінжинірингу
(підпис) (прізвище, ініціали) (вчений ступінь та звання, посада)

Розглянуто, схвалено та затверджено на засіданні кафедри агроінжинірингу (назва кафедри)	протокол від 11 червня 2024 р. № 15
Завідувач кафедри	<u></u> (підпис) <u>Шуляк М.Л.</u> (прізвище, ініціали)

Погоджено:

Гарант освітньої програми  Саржанов Б. О.
(підпис) (ПІБ)

Декана факультету, де реалізується освітня програма  Зубко В. М.
(підпис) (ПІБ)

Рецензія на робочу програму(додається) надана:  Алфьоров О. І.
(підпис) (ПІБ)

 Думанчук М. Ю.
(підпис) (ПІБ)

Методист відділу якості освіти, ліцензування та акредитації  ()
(підпис) (ПІБ)

Зареєстровано в електронній базі: дата: 18.06. 2024 р.

Інформація про перегляд робочої програми
(силабусу):

Навчальний рік, в якому вносяться зміни	Номер додатку до робочої програми з описом змін	Зміни розглянуто і схвалено		
		Дата та номер протоколу засідання кафедри	Завідувач кафедри	Гарант освітньої програми

1. ЗАГАЛЬНА ІНФОРМАЦІЯ ПРО ОСВІТНІЙ КОМПОНЕНТ

1.	Назва ОК	Експлуатація машин і обладнання			
2.	Факультет/кафедра	Інженерно-технологічний факультет / агроінжинірингу			
3.	Статус ОК	Обов'язковий			
4.	Програма/Спеціальність (програми), складовою яких є ОК для (заповнюється для обов'язкових ОК)	Агроінженерія / 208 Агроінженерія			
5.	ОК може бути запропонований для (заповнюється для вибіркових ОК)				
6.	Рівень НРК	6 рівень			
7.	Семестр та тривалість вивчення	Дисципліна викладається на протязі 1 навчального року в V семестрі для здобувачів вищої освіти, що вступали на скорочений термін навчання			
8.	Кількість кредитів ЄКТС	10 кредитів (300 годин)			
9.	Загальний обсяг годин та їх розподіл	Контактна робота(заняття)			Самостійна робота
		Лекційні	Практичні /семінарські	Лабораторні	
	V семестр (іспит)	10	-	16	274
10.	Мова навчання	українська			
11.	Викладач/Координатор освітнього компонента	Сировицький К.Г. / Сировицький К.Г.			
11.1	Контактна інформація	Старший викладач кафедри агроінжинірингу Сировицький К.Г. кабінет 216 м Ел. адреса: gaver89@ukr.net			
12.	Загальний опис освітнього компонента	Освітній компонент призначений для надбання практичних навичок та вмінь експлуатації машин і обладнання; визначення залежностей експлуатаційних властивостей і якостей від умов експлуатації та цілей, які досягаються; засвоєння методів оцінювання МТА на їх тягово-швидкісні, паливно-економічні, екологічні та якісні показники.			
13.	Мета освітнього компонента	Сформувати у майбутніх фахівців розуміння ролі та місця експлуатації машин і обладнання в сучасному сільськогосподарському виробництві, техніко-економічну логіку виконання технологічних операцій рослинництва і тваринництва, систем та агрегатів з позицій забезпечення нормативного рівня експлуатаційних властивостей.			
14.	Передумови вивчення ОК, зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП	Освітній компонент має зв'язок з іншими освітніми компонентами ОП: Трактори і автомобілі. Сільськогосподарські машини. Технології виробництва і контролю якості агропродукції. Паливно-мастильні та інші експлуатаційні матеріали.			

		Агрономія з основами ґрунтознавства. Механіка матеріалів і конструкцій. Теорія механізмів і машин. Деталі машин. Гідро-, пневмо- і електросистеми агромашин. Мехатроніка і автоматизація
15.	Політика академічної доброчесності	<p>Викладання навчальної дисципліни ґрунтується на засадах академічної доброчесності – сукупності етичних принципів та визначених законом правил, якими мають керуватися учасники освітнього процесу під час навчання з метою забезпечення довіри до результатів навчання. Порухеннями академічної доброчесності вважаються: академічний плагіат, фабрикація, фальсифікація, списування, обман, хабарництво, необ'єктивне оцінювання. За порушення академічної доброчесності здобувачі освіти можуть бути притягнені до такої академічної відповідальності: повторне проходження оцінювання (іспит, залік тощо); повторне проходження відповідного освітнього компонента освітньої програми.</p> <p>Політика академічної доброчесності здійснюється відповідно до «Кодекс академічної доброчесності сумського національного аграрного університету» http://docs.snau.edu.ua/documents/education/quality/kodeks_akadem_dobrochesnosti.pdf</p>
16.	Посилання на курс у Moodle	https://cdn.snau.edu.ua/moodle/course/view.php?id=5539

2. РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ ТА ЇХ ЗВ'ЯЗОК З ПРОГРАМНИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ НАВЧАННЯ

Результати навчання за ОК: Після вивчення освітнього компонента здобувач очікувано буде здатен...»	Програмні результати навчання, на досягнення яких спрямований ОК (зазначити номер згідно з нумерацією, наведеною в ОП Агроінженерія)										Як оцінюється РНД	
	ПРН 7	ПРН 8	ПРН 11	ПРН 12	ПРН 15	ПРН 17	ПРН 20	ПРН 21	ПРН 23	ПРН 24		
ДРН 1. Демонструвати логічні закономірності складання і експлуатування МТА	+	+								+	+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 2. Аналізувати напрями розвитку основних засад використання МТА для рослинництва і тваринництва		+			+	+				+	+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 3. Аналізувати вимоги до енергетичних засобів, призначення, будову, принципи дії	+						+			+	+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 4. Демонструвати умови високоефективного використання МТА у сільському господарстві.	+	+			+	+	+				+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів

ДРН 5. Використовувати методи, методику та методологію для розрахунку основних техніко-економічних та експлуатаційних параметрів МТА			+			+	+	+	+	+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 6. Використовувати методику та обладнання для типових випробувань двигунів тракторів та вузлів і агрегатів сільськогосподарських машин.	+			+	+	+			+	+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 7. Аналізувати основні тенденції та напрями вдосконалення ТіА.					+	+					Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 8. Аналізувати показники робочих процесів	+	+					+			+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів
ДРН 9. Діагностувати роботу МТА, надавати рекомендації щодо підвищення ефективності їх використання в конкретних умовах		+	+					+	+	+	Усне опитування, письмовий контроль, тестові завдання у формі множинного вибору, захист звітів

3. ЗМІСТ ОСВІТНЬОГО КОМОПОНЕНТА (ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ)

Тема. Перелік питань, що будуть розглянуті в межах теми	Розподіл в межах загального бюджету часу			Рекомендована література	
	Аудиторна робота	Самостійна робота			
V семестр					
Модуль I					
	Лк	П.з / семін. з	Лаб. з.		
Тема 1. Визначення складу простого причіпного тягового агрегату. 1. Загальні відомості. 2. Тяговий опір МТА. 3. Розрахунок і оцінка використання потужності МТА. 4. Аналіз використання потужності МТА.	0,5		0,5	13,5	
Тема 2. Визначення основних елементів кінематики агрегату та оцінка вибору способу руху в залежності від довжини гону. 1. Загальні відомості. 2. Вибір способу руху МТА по полю. Коефіцієнт робочих ходів. 3. Раціональне співвідношення кінематичних параметрів МТА, розмірів робочої ділянки і вибраного способу руху.	0,5		0,5	13,5	
Тема 3. Визначення продуктивності машинного агрегату. 1. Теоретична та технічна продуктивність МТА. 2. Складові коефіцієнту використання часу зміни. Їх аналіз. 3. Витрати експлуатаційних та технологічних матеріалів.	0,5		0,5	13,5	
Тема 4. Розрахунок режиму роботи агрегату для виконання оранки. 1. Загальні відомості про технологічну операцію. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічної операції. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		0,5	13,5	
Тема 5. Розрахунок режиму роботи агрегату для поверхневого обробітку ґрунту. 1. Загальні відомості про технологічну операцію. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічної операції. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		0,5	13,5	

Тема 6. Розрахунок режиму роботи самохідного агрегату (збирання зернових) 1. Загальні відомості про технологічну операцію. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічної операції. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		0,5	13,5	
Тема 7. Розрахунок режиму роботи самохідного агрегату (збирання цукрових буряків). 1. Загальні відомості про технологічну операцію. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічної операції. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		0,5	13,5	
Тема 8. Розрахунок режиму роботи тягово-привідного агрегату (збирання кукурудзи). 1. Загальні відомості про технологічну операцію. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічної операції. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		0,5	13,5	
Тема 9. Розрахунок режиму роботи тягово-привідного агрегату (внесення мінеральних добрив). 1. Загальні відомості про технологічну операцію. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічної операції. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		0,5	13,5	
Тема 10. Розрахунок режиму роботи тягових агрегатів у складі з тракторам, обладнаними безступінчастою трансмісією. 1. Загальні відомості та особливості використання тракторів змінної потужності. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічних операцій. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		0,5	13,5	
Модуль 2					
Тема 11. Вибір раціонального складу агрегату. 1. Загальні відомості та особливості методу вибору раціонального складу агрегату для виконання технологічних операцій. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових. Науково-технічне обґрунтування. 3. Оцінка правильності розрахунків, порівняння з нормативами та інженерно-технічне обґрунтування.	0,5		2	17,5	
Тема 12. Технологія та організація виконання поверхневого обробітку ґрунту. 1. Загальні відомості та особливості. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічних операцій по заданим	0,5		1	13,5	

умовам. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.					
Тема 13. Технологія та організація виконання оранки. 1. Загальні відомості та особливості. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічних операцій по заданим умовам. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		1	13,5	
Тема 14. Організація виконання сівби (садіння) сільськогосподарських культур. 1. Загальні відомості та особливості. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічних операцій по заданим умовам. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		1	13,5	
Тема 15. Технологія та організація збирання зернових, зернобобових, соняшнику, ріпаку. 1. Загальні відомості та особливості. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічних операцій по заданим умовам. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		1	13,5	
Тема 16. Технологія та організація збирання кукурудзи на зерно. 1. Загальні відомості та особливості. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічних операцій по заданим умовам. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		1	13,5	
Тема 17. Технологія та організація збирання цукрових буряків. 1. Загальні відомості та особливості. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічних операцій по заданим умовам. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		1	13,5	
Тема 18. Технологія та організація обприскування с.г. культур. 1. Загальні відомості та особливості. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічних операцій по заданим умовам. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		1	13,5	

Тема 19. Технологія та організація внесення добрив кузовними розкидачами. 1. Загальні відомості та особливості. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічних операцій по заданим умовам. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		1	13,5	
Тема 20. Організація внесення твердих органічних добрив із куп валкувачами-розкидачами по двофазній технології. 1. Загальні відомості та особливості. 2. Вибір, розрахунок та аналіз складових для виконання технологічних операцій по заданим умовам. 3. Оцінка правильності розрахунків та обґрунтування інженерних рішень.	0,5		1	13,5	
Всього за семестр	10		16	154	
Всього за курс вивчення ОК	10		16	274	

4. МЕТОДИ ВИКЛАДАННЯ ТА НАВЧАННЯ

ДРН	Методи викладання (робота, що буде проведена викладачем <u>під час аудиторних занять</u> , консультацій)	Кількість годин	Методи навчання (які види навчальної діяльності має виконати <u>студент самостійно</u>)	Кількість годин
ДРН 1. Демонструвати логічні закономірності складання і експлуатування МТА	- проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	3	- Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. - Самооцінка знань.	30
ДРН 2. Аналізувати напрями розвитку основних засад використання МТА для рослинництва і тваринництва	- проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією);	3	- Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного	30

	- проведення презентацій у випадку дистанційного навчання		опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. - Самооцінка знань.	
ДРН 3. Аналізувати вимоги до енергетичних засобів, призначення, будову, принципи дії	- проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	3	- Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. - Самооцінка знань.	30
ДРН 4. Демонструвати умови вискоєфективного використання МТА у сільському господарстві.	- проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	3	- Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. - Самооцінка знань.	30
ДРН 5. Використовувати методи, методику та методологію для розрахунку основних	- проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-	3	- Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення	30

техніко-економічних та експлуатаційних параметрів МТА	презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання		матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. - Самооцінка знань.	
ДРН 6. Використовувати методику та обладнання для типових випробувань двигунів тракторів та вузлів і агрегатів сільськогосподарських машин.	- проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	3	- Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. - Самооцінка знань.	30
ДРН 7. Аналізувати основні тенденції та напрями вдосконалення ТіА.	- проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	3	- Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. - Самооцінка знань.	30
ДРН 8. Аналізувати показники робочих	- проведення лекційних та лабораторних занять	3	- Опрацювання опорних конспектів	30

процесів	(Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання		лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. - Самооцінка знань.	
ДРН 9. Діагностувати роботу МТА, надавати рекомендації щодо підвищення ефективності їх використання в конкретних умовах	- проведення лекційних та лабораторних занять (Лекція-розповідь з поясненням, лекція-презентація з демонстрацією); - проведення презентацій у випадку дистанційного навчання	2	- Опрацювання опорних конспектів лекцій та робота з книгою. Вивчення матеріалу для самостійного опанування. Конспектування. Виконання завдань лабораторних робіт, виконання яких розпочато на контактному занятті. Підготовка реферату та презентації згідно індивідуального завдання. - Самооцінка знань.	34
Всього		26		274

5. ОЦІНЮВАННЯ ЗА ОСВІТНІМ КОМПОНЕНТОМ

5.1. Сумативне оцінювання

5.1.1. Для оцінювання очікуваних результатів навчання передбачено (V семестр)

№	Методи сумативного оцінювання	Бали / Вага у загальній оцінці	Дата складання
Осінній семестр			
1.	Модуль 1 (тест множинного вибору)	10 балів / 10%	До 8 тижня
2.	Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту	20 балів / 20%	До 8 тижня
3.	Модуль 2 (тест множинного вибору)	20 балів / 20%	До 15 тижня
4.	Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту	20 балів / 20%	До 15 тижня
5.	Іспит (письмова відповідь на питання, усне опитування)	30 балів / 30%	До 15 тижня
	Всього	100	До 15 тижня

5.1.2. Критерії оцінювання (V семестр)

Компонент	Незадовільно	Задовільно	Добре	Відмінно
Модуль 1 (тест множинного вибору)	<5 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	5-6 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	7-8 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	9-10 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту	<11 балів Вимоги щодо завдання не виконано	11-14 балів Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	15-17 балів Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	18-20 балів Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання
Модуль 2 (тест множинного вибору)	<10 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	10-12 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	13-17 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест	18-20 балів Залежить від кількості вірних відповідей на тест
Виконання та захист звітів лабораторно-практичних робіт згідно індивідуального варіанту	<11 балів Вимоги щодо завдання не виконано	11-14 балів Більшість вимог виконано, але окремі складові відсутні або недостатньо розкриті	15-17 балів Виконано усі вимоги завдання, але є незначні зауваження, щодо виконання завдання	18-20 балів Виконано усі вимоги завдання, запропоновано власний варіант виконання завдання

Іспит письмова відповідь на питання	<11 балів	11-14 балів	15-17 балів	18-20 балів
	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді не надані	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді надані не в повному обсязі	Здобувач достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді надані з невеликими помилками	Здобувач гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, надані вірні відповіді
Усне опитування	<5 балів	5-6 балів	7-8 балів	9-10 балів
	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді не надані	Здобувач недостатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді надані не в повному обсязі	Здобувач достатньо орієнтується в теоретичному матеріалі, відповіді надані з невеликими помилками	Здобувач гарно орієнтується в теоретичному матеріалі, надані вірні відповіді

5.2. Формативне оцінювання: (V семестр)

№	Елементи формативного оцінювання	Дата
1	Усне опитування після вивчення кожної теми	Після завершення вивчення теми
2	Підготовка до модульного контролю зі зворотнім зв'язком з викладачем	Відповідно до графіку навчального процесу
3	Усний зворотний зв'язок від викладача під час роботи над лабораторно-практичними роботами протягом занять	На протязі всього семестру
4	Підготовка до захисту звітів щодо виконання лабораторно-практичних робіт	На протязі всього семестру
5	Усний зворотний зв'язок від викладача під час виконання самостійної роботи	Регулюється здобувачем самостійно

6. НАВЧАЛЬНІ РЕСУРСИ (ЛІТЕРАТУРА)

6.1. Основні джерела

1. Шкарівський, Григорій Васильович. Трансмісії мобільних машин : навчальний посібник / Г. В. Шкарівський. - К. : ФОП Ямчинський О.В., 2021. - 439 с.
2. Трактори та автомобілі [Текст] : підручник. Ч. 5. Теорія двигунів внутрішнього згоряння / М. Г. Сандомирський [та ін.] ; за ред. А. Т. Лебедев ; Харків. нац. техн. ун-т сіл. госп-ва ім. П. Василенка. - Харків : ХНТУСГ, 2021. - 258 с.
3. Системи точного землеробства [Текст] : підручник / Л. В. Аніскевич [та ін.] ; ред. Л. В. Аніскевич. - Київ : НУБіП України, 2018. - 568 с.
4. Практикум з теорії та розрахунку сільськогосподарських машин : навчальне видання / Д. Г. Войтюк [та ін.]. - К. : Видавничий центр НУБіП України, 2022. - 185 с.
5. Збірник методик з використання машин в землеробстві / За ред. Мельника В. І. – Харків: “Промпроект” – 2020, 257 с.
6. Експлуатація та сервіс техніки. Опрыскувачі та машин для внесення добрив. Навчальний посібник. / К. Г. Сировицький, С. О. Харченко, О. І. Анікеєв, М. Л. Шуляк, В. М. Зубко, Л. М. Батюк. За ред. С. О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2024. - 134 с.
7. Експлуатація та сервіс техніки. Частина II. Комбайни. Навчальний посібник. / С. О. Харченко, О. В. Адамчук, О. В. Козаченко, М. В. Бакум, К. Г. Сировицький, М. М. Абдуєв, Ф. М. Харченко. За ред. С. О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2021. - 115 с.
8. Експлуатація та сервіс техніки. Частина I. Трактори. Навчальний посібник. / С.О. Харченко, О.В. Адамчук, О.І. Анікеєв, К.Г. Сировицький, Є.А. Гаєк, І.С. Тіщенко, Д.О. Харченко. За ред. С.О. Харченка. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2020. - 140 с.
9. Експлуатація машин і обладнання. Навчальний посібник : Каталог сільськогосподарської техніки / О. В. Нанка [та ін.] ; за ред. В. І. Мельника. – Х.: ТОВ «Планета-Прінт», 2021. - 594 с.
10. Здобицький, А. Я. Трактори : навчальний посібник / А. Я. Здобицький, З. З. Вантух, Л. В. Сторожук. - Львів : "Новий Світ -2000", 2022. - 107 с.
11. Науково-технічне обґрунтування технології поліпшення біопотенціалу сільськогосподарських культур: монографія / Харченко С.О., Панкова О.В., Харченко Ф.М., Сировицький К.Г., Шуляк М.Л., Зубко В.М., Соколік С.П. – Харків: ФОП Панов А.М., 2023. – 157 с.

Інші джерела

1. ДСТУ 7463:2013. Сільськогосподарська техніка. Трактори сільськогосподарські. Класифікація показників. [Чинний від 2014-01-01]. К., 2013. 11 с. (Національний стандарт України).
2. ДСТУ 4521:2006. Техніка сільськогосподарська. Норми дії ходових систем на ґрунт. [Чинний від 01.07.2007 р.]. К., 2009. 8 с. (Національний стандарт України).
3. ДСТУ ISO 5697:2005. Засоби транспортні сільськогосподарські та лісогосподарські. Визначення гальмівних характеристик. [Чинний від 2008-01-01]. К., 2007. IV, 19 с. (Національний стандарт України).
4. Закон України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності». Відомості Верховної Ради. 2015. № 14. ст.96.
5. СОУ 71.2-37-0460430090-017:2015. Сільськогосподарська техніка. Визначення тягових показників тракторів. Метод парціальних прискорень [Надано чинності: 01.01.2016]. Дослідницьке, 2015. 9с. (Стандарт УкрНДППВТ ім. Л.Погорілого.).
6. Lebedev A., Kalinin E., Shuliak M. Dynamic tensions of sagging track sections resulting from tractor hull oscillations Lecture Notes in Mechanical Engineering. 2020. P. 540–548. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-030-40724-7_55
7. Шуляк, М. Л., Крамаренко, О. В., Марченков, С. П. Підвищення ефективності трактора на транспортних роботах в складі агрегату змінної маси. *Механізація сільськогосподарського виробництва. Вісник ХНТУСГ. Серія «Механізація сільськогосподарського виробництва»*. 2019. Вип. 198. С. 344 – 349.
8. Зінько Р. В., Шуляк, М. Л., Скварок Ю. Ю., Глобчак М. В. Аналіз методик проектування сільськогосподарських машин. *Інженерія природокористування*. 2021. № 1(19) С. 75-85. DOI: 10.5281/zenodo.6902711 (дата звернення: 24.02.2023).
9. Лебедев А. Т., Шуляк М. Л., Стельмах А. М. Аналіз методів та засобів оцінки тягових властивостей трактора. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ». Серія «Автомобіле-та тракторобудування»* 2022. № 2. С. 108 – 117. DOI: 10.20998/2078-6840.2022.2.12 (дата звернення: 24.02.2023).
10. Трактори та автомобілі. Ч. 3. Шасі: Навч. Посібник./А.Т. Лебедев, В.М. Антощенков, М.Ф. Бойко та ін.: За ред. проф. А.Т. Лебедева. – К.: Вища школа, 2004. – 336 с.
11. Лебедев А. Т., Шуляк М. Л., Зубко В. М., Лебедев С. А. Трактори John Deere / Особливості будови, експлуатація: підручник для здобувачів освіти ЗВО зі спеціальності 208 «Агроінженерія», серед. навч. закладів і навчальних центрів підвищення кваліфікації напрям – трактори John Deere / ред. А.Т. Лебедева. – Суми, 2023. 205 с.
12. Інтелектуальні системи тракторів і автомобілів, сервісний супровід: підручник / В. Д. Мигаль, М. Л. Шуляк, І. О. Шевченко. – Х.: ДБТУ, «Майдан», 2023. – 246 с.
13. Трактори та автомобілі. Теорія двигунів внутрішнього згоряння: Підручник / М. Г. Сандомирський та ін. – Харків: ХНТУСГ, 2021. 284 с.
14. Динаміка руху колісних тракторів. Монографія. / Кальченко, Б. І., Ребров, О. Ю., Мамонтов, А. Г., Кожушко, А. П., Якунін, М. Є. – Харків: вид-во «Publisher», 2021. 320 с.
15. Ребров О.Ю. Вибір параметрів шин сільськогосподарських тракторів. – Харків: вид-во «Publisher», 2021. 304 с.
14. Lebedev A, Shuliak M, Khalin S, Lebedev S, Szwedziak K, Lejman K, Niedbala G, Łusiak T. Methodology for Assessing Tractor Traction Properties with Instability of Coupling Weight. *Agriculture*. 2023; 13(5):977. <https://doi.org/10.3390/su15021238>
15. Migal V., Arhun S., Shuliak M., Hnatov A., Trunova I., Shevchenko I. Assessing design and manufacturing quality of tractor gearboxes by their vibration characteristics. *JVC/Journal of Vibration and Control*, 2023, Vol. 29(5-6), P. 1218–1228. URL: <https://doi.org/10.1177/1077546321106089>

6.1.2. Методичне забезпечення

1. Експлуатація машин і обладнання : методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних занять № 1 для студентів 4 курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» денної і заочної форм навчання освітнього ступеня «бакалавр» / Зубко В.М., Сировицький К.Г. - Суми, 2022. – 68 с.

2. Експлуатація машин і обладнання : методичні вказівки щодо виконання лабораторно-практичних занять № 2 для студентів 4 курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» денної і заочної форм навчання освітнього ступеня «бакалавр» / Зубко В.М., Сировицький К.Г. - Суми, 2022. – 195 с.

3. Експлуатація машин і обладнання : методичні вказівки щодо виконання курсового проекту для студентів 4 курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» денної і заочної форм навчання освітнього ступеня «бакалавр» / Зубко В.М., Сировицький К.Г. - Суми, 2022. – 36 с.

4. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи на тему: «Ходові системи тракторів і автомобілів», для студентів 3 та 1 с.т. спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2019. – 35 с. Протокол №7. Вчена рада ІТФ від 3 червня 2019 року.

5. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи на тему: «Ведучі мости тракторів і автомобілів», для студентів 3 та 1 с.т. курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2019. – 22 с. Протокол №7. Вчена рада ІТФ від 3 червня 2019 року.

6. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи на тему: «Коробки передач тракторів і автомобілів», для студентів 3 та 1 с.т. курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2019. – 36 с., Протокол №7. Вчена рада ІТФ від 3 червня 2019 року.

7. Трактори і автомобілі. Методичні вказівки щодо виконання самостійної роботи на тему: «Турбонаддув двигунів», для студентів 2 та 1 с.т. курсу спеціальності 208 «Агроінженерія» денної та заочної форм навчання – Суми: СНАУ, 2020. – 16 с.

8. Трактори і автомобілі. частина 1 вивчення конструкції вузлів та механізмів: методичні вказівки до виконання самостійної роботи для здобувачів вищої освіти першого (бакалаврського) та другого (магістерського) рівнів вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» / Лебедев А.Т., Шуляк М.Л., – Суми, 2023. – 46 с.

9. Методи та засоби діагностування трактора. технічне обслуговування: методичні вказівки щодо виконання практичних робіт для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія» денної і заочної форм навчання / Шуляк М.Л., Мигаль В.Д. – Суми, 2023. – 60 с.

Інформаційні ресурси

1. CLAAS. [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: <https://www.claas.ua>
2. John Deere. [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: <https://www.deere.ua>
3. ХТЗ. [Електронний ресурс] : офіційний сайт. – URL: <http://xtz.ua/ua/>
4. УкрНДІПВТ імені Леоніда Погорілого. Фокус-тести: веб-сайт. URL: http://www.ndipvt.com.ua/focus_tests.html
5. Nebraska Tractor Test Laboratory : веб-сайт. URL: <http://tractortestlab.unl.edu>
7. Німецьке сільськогосподарське товариство : веб-сайт. URL: <http://www.dlg.org>