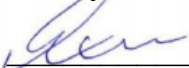


ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Кафедра галузеве машинобудування

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 Сергій ЯХІН

«31» січня 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
(вибіркова фахова навчальна дисципліна)

ВИПРОБУВАННЯ АВТОТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

освітньо-професійна програма	<u>Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва</u>
спеціальність	<u>133 Галузеве машинобудування</u>
галузь знань	<u>13 Механічна інженерія</u>
освітній ступінь	<u>Бакалавр</u>
факультет	<u>Інженерно-технологічний</u>

Полтава
2022-2023 н.р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Випробування автотранспортних засобів» для здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва» спеціальності 133 Галузеве машинобудування

Мова викладання державна

Розробники: Володимир Муравльов, доцент кафедри галузеве машинобудування, кандидат технічних наук, доцент

31 січня 2022 року


Розробник  Володимир МУРАВЛЬОВ

Схвалено на засіданні кафедри галузевого машинобудування

протокол від 31 січня 2022 року № 6

Погоджено гарантом освітньої програми Машини та обладнання сільськогосподарського виробництва

___ лютого 2021 року

 Олександра БІЛОВОД

Схвалено головою НМР спеціальності Галузеве машинобудування

 Станіслав ПОПОВ

1. Опис навчальної дисципліни

Елементи характеристики	Денна форма навчання
Загальна кількість годин	90
Кількість кредитів	3,0
Місце в індивідуальному навчальному плані здобувача вищої освіти	вибіркова
Рік навчання (курс)	3 133ГМ_бд_2020(МВ)
Семестр	3
Лекції (годин)	16
Лабораторні (годин)	14
Самостійна робота (годин)	60
Вид семестрового контролю	Залік

2. Заплановані результати навчання

Мета вивчення навчальної дисципліни формування у студентів теоретичних знань про роль та місце мобільних енергетичних засобів автотракторного типу в сучасному сільськогосподарському виробництві, техніко-економічної логіки випробувань двигунів внутрішнього згоряння, тракторів, автомобілів, конструкторських рішень і функціональних ознак їх механізмів, систем та агрегатів з позицій забезпечення нормативного рівня експлуатаційних властивостей.

Основні завдання навчальної дисципліни: ознайомлення здобувачів вищої освіти з випробуваннями автотранспортних засобів, їх двигунів, основних систем і механізмів; методами оцінки динамічних, паливно-економічних і експлуатаційних показників автотранспортних засобів, їх надійності і економічної ефективності в умовах експлуатації; основними теоретичними положеннями, необхідними для правильного вибору методу досліджень і вимірювальної техніки; методами обробки результатів вимірювань.

Компетентності:

загальні:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях;

спеціальні:

- здатність приймати ефективні рішення щодо вибору конструкційних матеріалів, обладнання, процесів та поєднувати теорію і практику для розв'язування інженерного завдання..

Результати навчання:

- ПРН 9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.

Методи навчання:

- словесні;
- практичні;
- письмовий контроль;
- комп'ютерні і мультимедійні.

3. Програма навчальної дисципліни

Тема 1. Випробування і їх програма

Випробування автомобілів по випробовуваним об'єктам, за призначенням та способам проведення. Нормальні та прискорені випробування. Форсовані і скорочені

випробування. Випробування за оцінюванням експлуатаційно-технічних властивостей. доводочні, попередньо-контрольні випробування дослідних зразків автомобілів і тракторів. Загальні умови проведення випробувань. Швидкісні випробування. Теплові режими агрегатів автомобілів і тракторів.

Тема 2. Тягово-швидкісні випробування автомобілів

Максимальна та мінімальна стала швидкість автомобіля. час і шлях розгону. максимальні підйоми, які може подолати автомобіль при рівномірному русі. Розрахунок тягово-швидкісних характеристик автомобіля на стенді. Особливості розрахунку тягово-швидкісних характеристик автомобіля у дорожніх умовах. Витрати газоподібного палива. Годинна витрата палива. Схема установки для вимірювань. Контрольні витрати палива. Експлуатаційні витрати палива.

Тема 3. Тягові випробування тракторів

Загальні відомості. Поняття тягової характеристики трактора. Тягове зусилля і тягова потужність. Тяговий баланс трактора. Загальний і тяговий ККД. Тягова характеристика трактора. Тягові випробування тракторів. Розрахунковий метод визначення тягових параметрів тракторів.

Тема 4. Дослідження автотранспортних засобів на надійність

Параметри оцінки надійності та організації випробувань. Показники безвідмовності і довговічності. Методи проведення випробувань на надійність. Режими роботи автотранспортних засобів та їх агрегатів..

Тема 5. Лабораторні дослідження автотракторних двигунів

Стандарти щодо випробування двигунів. Проведення випробувань. Перелік параметрів, що визначаються при проведенні випробувань.

Тема 6. Оцінка економічної ефективності автотранспортних засобів

Визначення ефективності робочої гальмівної системи. Продуктивність і економічність. Коефіцієнт планового використання агрегату. Коефіцієнт використання робочого часу зміни. Коефіцієнт експлуатаційної надійності машини. Експлуатаційна надійність агрегату. Коефіцієнт технічного обслуговування. Показник технологічного обслуговування машини.

Тема 7. Випробування на прохідність та пасивну безпеку

Оціночні показники прохідності. Комплексний показник прохідності. Основні поняття і види безпеки. Види випробувань автомобілів на пасивну безпеку

Тема 8. Випробування автомобілів і тракторів на гальмівні властивості

Визначення гальмівних властивостей автомобілів в дорожніх умовах. Визначення гальмівних властивостей тракторів і тракторних поїздів. Гальмівні випробування автомобілів, тракторів і їх агрегатів на стенді.

4. Структура (тематичний план) навчальної дисципліни

Назви тем	Кількість годин				
	денна форма 133ГМ_бд_2020(МВ)				
	усього	у тому числі			
лекції		практ.	лабор.	сам. р	
Тема 1. Випробування і їх програма	8	2	0	0	6
Тема 2. Тягово-швидкісні випробування автомобілів	10	2	0	2	6
Тема 3. Тягові випробування тракторів	12	2	0	2	8
Тема 4. Дослідження автотранспортних засобів на надійність	12	2	0	4	6
Тема 5. Лабораторні дослідження автотракторних двигунів	12	2	0	2	8
Тема 6. Оцінка економічної ефективності автотранспортних	12	2	0	0	10

засобів					
Тема 7. Випробування на прохідність та пасивну безпеку	12	2	0	2	8
Тема 8. Випробування автомобілів і тракторів на гальмівні властивості	12	2	0	2	8
Усього годин	90	16	0	14	60

5. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма 133ГМ_бд_2020 (МВ)
1.	Методика визначення тягових параметрів тракторів	2
2.	Динаміка і паливна економічність автомобіля при дорожніх випробуваннях	2
3.	Визначення параметрів стійкості трактора	2
4.	Визначення положення центру мас трактора	2
5.	Випробування гальмівної системи АТЗ	2
6.	Визначення часової та питомої витрати палива карбюраторного двигуна	2
7.	Методики випробувань на пасивну безпеку автомобіля	2
	Разом	14

6. Теми самостійної роботи

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма 133ГМ_бд_2020 (МВ)
1.	Тема 1. Випробування і їх програма	6
2.	Тема 2. Тягово-швидкісні випробування автомобілів	6
3.	Тема 3. Тягові випробування тракторів	8
4.	Тема 4. Дослідження автотранспортних засобів на надійність	6
5.	Тема 5. Лабораторні дослідження автотракторних двигунів	8
6.	Тема 6. Оцінка економічної ефективності автотранспортних засобів	10
7.	Тема 7. Випробування на прохідність та пасивну безпеку	8
8.	Тема 8. Випробування автомобілів і тракторів на гальмівні властивості	8
	Разом	60

7. Індивідуальні завдання

Не передбачено.

8. Оцінювання результатів навчання

Результати навчання	Форми оцінювання
ПРН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.	виконання та захист лабораторних робіт; - виконання завдань самостійної роботи.

9. Забезпечення тематикою дисципліни успішного опанування результатів навчання для здобувачів вищої освіти

Теми	Результати навчання	Разом
	ПРН 9	
Тема 1. Випробування і їх програма	15	15
	9	9
Тема 2. Тягово-швидкісні випробування автомобілів	15	15
	9	9
Тема 3. Тягові випробування тракторів	15	15
	9	9
Тема 4. Дослідження автотранспортних засобів на надійність	10	10
	6	6
Тема 5. Лабораторні дослідження автотракторних двигунів	10	10
	6	6
Тема 6. Оцінка економічної ефективності автотранспортних засобів	15	15
	9	9
Тема 7. Випробування на прохідність та пасивну безпеку	10	10
	6	6
Тема 8. Випробування автомобілів і тракторів на гальмівні властивості	6	6
	10	10
Разом		
максимальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	100	100
мінімальний відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	60	60

Критерієм успішного навчання є досягнення здобувачем вищої освіти мінімальних порогових рівнів оцінок за кожним запланованим результатом навчання.

Критерії успішного опанування результатів навчання

Результати навчання	Відсоток у підсумковій оцінці з навчальної дисципліни, %	Пороговий рівень оцінок, балів	
		Максимальний	Мінімальний
ПРН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.	100	100	60
Разом	100	100	60

Одним із обов'язкових елементів освітнього процесу є систематичний поточний контроль оволодіння компетентностями та підсумкова оцінка рівня досягнення результатів навчання.

10.Форми оцінювання результатів навчання

Результати навчання	Форма оцінювання 133ГМ_бд_2020 (МВ)					
	Виконання та захист лабораторних робіт		Самостійна робота		Разом	
	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів	Мінімальна кількість балів	Максимальна кількість балів
ПРН9. Обирати і застосовувати потрібне обладнання, інструменти та методи.	36	60	24	40	60	100
Разом	36	60	24	40	60	100

11.Схема нарахування балів з навчальної дисципліни

Назва теми	Форма оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти 133ГМ_бд_2020 (МВ)		Разом
	Виконання та захист лабораторних робіт	Самостійна робота	
Тема 1. Випробування і їх програма	-	5	*
Тема 2. Тягово-швидкісні випробування автомобілів	5	5	*
Тема 3. Тягові випробування тракторів	5	5	*
Тема 4. Дослідження автотранспортних засобів на надійність	10	5	*
Тема 5. Лабораторні дослідження автотракторних двигунів	5	5	*
Тема 6. Оцінка економічної ефективності автотранспортних засобів	-	5	*
Тема 7. Випробування на прохідність та пасивну безпеку	5	5	*
Тема 8. Випробування автомобілів і тракторів на гальмівні властивості	5	5	*
Всього	35	40	100*

* Загальну кількість балів отримаємо за допомогою перевідного коефіцієнту для виконання та захисту лабораторних робіт ($K=1,714$) ($35*1,714+40=100$)

**Форма, шкала та критерії оцінювання результатів навчання при проведенні поточного і семестрового контролю успішності здобувачів вищої освіти
133ГМ_бд_2020 (МВ)**

Форми оцінювання	Шкала, критерії оцінювання
- самостійна робота (самостійна робота виконується за 8 темами)	<p>від 0 до 5:</p> <p>5 балів – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, вони є достатньо аргументованими;</p> <p>4 бали – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є незначні неточності;</p> <p>3 бали – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є неточності;</p> <p>2 бали – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надані відповіді на усі запитання, але є суттєві неточності;</p> <p>1 бал – виконано поставлене завдання з самостійної роботи, надано відповіді на меншість питань, наявні грубі неточності;</p> <p>0 балів – у випадку відсутності наданих відповідей.</p>
- виконання вправ на лабораторних (7 лабораторних занять)	<p>від 0 до 5:</p> <p>5 балів – лабораторна робота виконана та захищена без зауважень;</p> <p>4 бали – лабораторна робота виконана та захищена із незначними зауваженнями;</p> <p>3 бали – лабораторна робота виконана та захищена на достатньому рівні із зауваженнями;</p> <p>2 бали лабораторна робота виконана та захищена на задовільно з суттєвими помилками;</p> <p>1 бал – лабораторна робота виконана та не захищена;</p> <p>0 балів – лабораторна робота не виконана.</p>

Форма проведення підсумкового контролю – залік.

12.Рекомендовані джерела інформації

Основні

1. Білоконь Я.Ю., Окоча А.І. Нова мобільна техніка. Трактори. – Ніжин: ВКП “Аспекти”, 1999. – 261 с.
2. Головчук А.Ф. Експлуатація та ремонт сільськогосподарської техніки: Підручник: Кн.1.Трактори. – К.: Грамота, 2003. – 336 с.
3. Кисликов В.Ф., Луцик В.В. Будова і експлуатація автомобілів. – К.: Либідь, 2006. – 400 с.
4. Мельников Е.В., Алешкин В.Р., Роцин П.М. Планирование эксперимента в исследованиях с/х процессов – М.: 2002.
5. Трактори / Я. Ю. Білоконь, А.І. Окоча, С.П. Коханівський, А.Ф. Антоненко; За ред. Я. Ю. Білоконя. – К.: Урожай, 1998. – 368 с.
6. Чудаков Д.А. Основы теории и расчёта трактора и автомобиля. – М.: Машиностроение, 1972. – 384 с.
7. Безверхий С.Ф., Яценко Н.Н. Основы технологии полигонных испытаний и сертификация автомобилей – М.:ИПК Изд-во стандартов 2006. – 600 с .

Допоміжні

1. Организация и проведение испытаний с/х техники /В.И. Сухаренко, Н.И. Верещагин, В.Д.Василевский и др – М.: Издательство стандартов, 1984. –112 с.
2. Лихачев В.С. Испытания тракторов – М.: Машиностроение, 1974. – 288 с.
3. Нефедов А.Ф., Высочин Л.Н. Планирование эксперимента и моделирование при исследовании эксплуатационных свойств автомобилей – Львов: Вища школа, 1976. – 160 с.

Інформаційні ресурси мережі Інтернет

1. Національна бібліотека ім. В.І. Вернадського / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nbuv.gov.ua/>
2. Про затвердження Вимог до технічного стану тракторів, самохідних шасі, самохідних сільськогосподарських, дорожньо-будівельних і меліоративних, сільськогосподарської техніки, інших механізмів [Електронний ресурс]. – Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0462-09>
3. Сільськогосподарські машини. Газонокосарки самохідні, трактори газонні та садові, косарки професійної призначеності, трактори газонні та садові з косильними пристроями. Визначення, вимоги щодо безпеки та методи випробування [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://interbuh.com.ua/ua/documents/onenews/10262>
4. Трактори сільськогосподарські. Загальні технічні умови [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://zakon.isu.net.ua/sites/default/files/normdocs/dstu_7322_2013_0.pdf
5. Дистанційний курс для спеціальностей 133 Галузеве машинобудування: «Випробування автотранспортних засобів» (2021-2022 н.р.) Полтавський державний аграрний університет. URL: <https://moodle.pdaa.edu.ua>