

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КІЦМАНСЬКИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ ЗАКЛАДУ ВИЩОЇ ОСВІТИ
«ПОДІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Рішенням педагогічної ради

ВСП «КФК ЗВО «ПДУ»

від «28» лютого 2025 р. протокол № 5

Введено в дію наказом

ВСП «КФК ЗВО «ПДУ»

від «03» березня 2025 р. № 35-з

Директор

Іван БІЛЯР

НАВЧАЛЬНА ПРОГРАМА
ОСВІТНЬОГО КОМПОНЕНТА
«ТРАКТОРИ І АВТОМОБІЛІ»

підготовки фахового молодшого бакалавра
за освітньо-професійними програмами

**«ВИРОБНИЦТВО І ТЕХНОЛОГІЯ ВИРОЩУВАННЯ ПРОДУКЦІЇ
РОСЛИННИЦТВА»**

**«ОРГАНІЗАЦІЯ І ТЕХНОЛОГІЯ ВЕДЕННЯ ФЕРМЕРСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА»**

2025 рік

Укладачі:

Віктор ГУЦУЛЯК, викладач агро механічних дисциплін, кваліфікаційна категорія «спеціаліст вищої категорії», викладач-методист

Василь РУСНАК, викладач агро механічних дисциплін, кваліфікаційна категорія «спеціаліст першої категорії»

Розглянуто та схвалено

цикловою комісією агро механічних та землевпорядних дисциплін

Протокол № 7 від «07» лютого 2025 року

Голова циклової комісії  Ганна АНТОЩУК

Погоджено

методичною радою

Протокол № 4 від «27» лютого 2025 року

Голова методичної ради  Світлана СЛОБОДЯН

Пояснювальна записка

Предметом вивчення освітнього компонента «Трактори і автомобілі» є ідеальні, теоретичні та дійсні цикли ДВЗ, їх основні параметри, характеристики та реакції згоряння палива, робочі процеси двигунів, їх характеристики, кінематику і динаміку кривошипно-шатунного механізму, зрівноваження ДВЗ, сучасний стан і перспективи розвитку двигунів нетрадиційних схем, а також основи теорії тракторів і автомобілів (тягово-зчіпні, динамічні та швидкісні властивості, прохідність, стійкість та керованість тракторів і автомобілів, умови праці трактористів-машиністів та водіїв, продуктивність і паливна економічність тракторів і автомобілів та показники їх надійності).

Міждисциплінарні зв'язки: «Сільськогосподарські машини та їх використання», «Ґрунтознавство», «Землеробство», «Захист рослин», «Плодоовочівництво», «Технологія виробництва продукції рослинництва», «Технологія зберігання та переробки продукції рослинництва», навчальна практика тракториста-машиніста. Дає загальний рівень знань, базову підготовку для опанування спеціальних освітніх компонентів.

Для кращого засвоєння матеріалу викладач повинен використовувати різноманітні форми і методи навчання: заняття-екскурсії, рольові ігри, інноваційні технології, наочні посібники схеми, комплекти таблиць, плакати, муляжі, навчальні відеофільми, презентації, моделі та реальні трактори різних марок.

Структура освітнього компонента є орієнтовною. Під час складання робочої навчальної програми викладачі можуть вносити обґрунтовані зміни та доповнення в зміст навчального матеріалу та розділ навчальних годин за темами в межах бюджету часу, відведеному навчальним планом на вивчення освітнього компоненту. Внесені зміни та доповнення мають бути обговорені на засіданні циклової комісії і затверджені заступником директора з навчальної роботи.

Програма освітнього компонента складається з таких розділів:

РОЗДІЛ I

Тема 1. Вступ

Тема 2. Загальна будова трактора, самохідних шасі, автомобіля

Тема 3. Загальна будова двигуна внутрішнього згоряння

РОЗДІЛ II

Тема 4. Дійсні робочі цикли карбюраторних і дизельних двигунів

Тема 5. Кривошипно-шатунний механізм

Тема 6. Клапанний газорозподільний механізм

Тема 7. Системи для подачі палива, повітря і відведення відпрацьованих газів

Тема 8. Карбюратори. Система впорскування палива

Тема 9. Багатосекційні паливні насоси високого тиску

Тема 10. Паливні насоси розподільного типу

Тема 11. Регулятори частоти обертання колінвала двигуна

РОЗДІЛ III

Тема 12. Змашувальна система двигуна

Тема 13. Система охолодження двигуна

Тема 14. Система пуску двигуна

Тема 15. Стартерні акумуляторні батареї. Генераторні установки

Тема 16. Контактна система батарейного запалювання. Електронні системи запалювання.

Система електричного пуску двигунів

РОЗДІЛ IV

Тема 17. Загальні відомості про гідропривід, трансмісії, зчеплення та коробки передач

Тема 18. Ведучі мости та ходова частина колісних і гусеничних тракторів та автомобілів

Тема 19. Рульове керування колісних машин
Тема 20. Гальмівні механізми
Тема 21. Гідронасоси і гідророзподільники

РОЗДІЛ V

Навчальна практика

1. Мета та завдання вивчення освітнього компонента

Метою вивчення освітнього компонента «Трактори і автомобілі» – дати здобувачам освіти необхідні теоретичні знання про будову і роботу основних вузлів та механізмів тракторів, самохідних шасі, автомобілів, які використовують у сільськогосподарському виробництві, та допомогти набути практичних навичок і вмінь у їх розбиранні, складанні, підготовці до роботи, виявленні несправностей, а також регулюванні та технічному обслуговуванні.

Основними завданнями освітнього компонента «Трактори і автомобілі» є вивчення основних техніко-економічних показників сучасної вітчизняної та зарубіжної техніки, які використовують для вирощування рослинницької продукції, їх загальної будови і принципу дії, конструкції робочих органів та технологічних регулювань робочих машин.

Очікувані результати навчання: Відповідно до Стандарту фахової передвищої освіти зі спеціальності 201 Агрономія освітньо-професійного ступеня «фаховий молодший бакалавр», затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 30.06.2021 р. № 743 та освітньо-професійної програми «Виробництво і переробка продукції рослинництва» у результаті вивчення освітнього компонента «Трактори і автомобілі» здобувач освіти повинен володіти такими предметними компетентностями:

Інтегральна компетентність: демонструвати знання і розуміння принципів будови і роботи двигунів внутрішнього згорання, тракторів і автомобілів в обсязі, необхідному для освоєння фундаментальних та професійних дисциплін. Використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання з теорії роботи ДВЗ, будови та інженерних рішень трансмісії, ходової частини та допоміжного обладнання, суміжних галузей агрономії при вирішенні професійних завдань. Застосовувати теоретичні і практичні методи дослідження для встановлення внутрішньої та зовнішньої будови тракторів та автомобілів, вміння діагностувати поломки та знати методи їх усунення.

Загальні компетентності: здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні, здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя, здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово, знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності, здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Спеціальні компетентності: Здатність до абстрактного, логічного та критичного мислення, аналізу і синтезу.

Здатність застосовувати знання в професійній діяльності у стандартних та окремих нестандартних ситуаціях.

Здатність проведення досліджень, уміння грамотно і точно формулювати та висловлювати свої позиції, належним чином їх обґрунтовувати, брати участь в аргументованій професійній дискусії.

Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

Здатність бути критичним і самокритичним, визнавати та виправляти власні помилки.

Здатність приймати неупереджені і мотивовані рішення, визначати інтереси і мотиви поведінки інших осіб, примирювати сторони з протилежними інтересами.

Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

Здатність використовувати у фаховій діяльності знання будови і технічних характеристик тракторів, самохідних шасі та автомобілів для моделювання технологічних процесів аграрного виробництва.

Здатність комплектувати оптимальні сільськогосподарські агрегати, технологічні лінії та комплекси машин.

Здатність виконувати монтаж, налагодження, діагностування та випробування тракторів, самохідних шасі та автомобілів, технологічного обладнання, систем керування і забезпечувати якість цих робіт.

Здатність організовувати використання тракторів, самохідних шасі та автомобілів відповідно до вимог екології, принципів оптимального природокористування й охорони довкілля.

Здатність планувати і здійснювати технічне обслуговування та усувати відмови тракторів, самохідних шасі та автомобілів та технологічного обладнання.

Оволодівши зазначеними вище компетентностями, здобувач освіти повинен

знати:

- призначення, будову, принцип роботи, регулювання тракторів, самохідних шасі й автомобілів;
- основи теорії тракторів, автомобілів та їх двигунів;
- основні причини несправностей тракторів, самохідних шасі і автомобілів, які виникають під час роботи, та способи їх запобігання;
- основні відомості про гідропривід у тракторах, самохідних шасі й автомобілях.
- правила техніки безпеки, пожежної безпеки під час роботи на тракторах, самохідних шасі і автомобілях;
- основні конструктивні відмінності базових моделей сучасних іноземних тракторів і автомобілів порівняно з вітчизняними.

вміти:

- обґрунтувати раціональні режими роботи тракторів, самохідних шасі і автомобілів;
- розбирати, складати, регулювати та проводити технічне обслуговування за механізмами і системами тракторів, самохідних шасі та автомобілів;
- читати принципові схеми гідроприводів, здійснювати монтаж і регулювання елементів гідроприводів;
- виявити технічні несправності і усувати їх;
- випробувати автотракторні двигуни;
- дотримуватись правил техніки безпеки і протипожежних заходів.

3. Структура освітнього компонента

№ з/п	Назва розділу, теми програми	Обсяг годин				
		всього	у тому числі			
			лекційні	практичні	лабораторні	навчальна практика
1	2	3	4	5	6	7
НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА						
Розділ 1.						
1	Вступ	2	2	-	-	-
2	Загальна будова трактора, самохідних шасі, автомобіля.	8	2	2	-	4
3	Загальна будова двигуна внутрішнього згоряння.	8	2	2	-	4
По розділу 1		18	6	4		8
Розділ 2.						
4	Дійсні робочі цикли	8	2	2	-	4

	карбюраторних і дизельних двигунів						
5	Кривошипно-шатунний механізм.	6	2	2	-	-	2
6	Клапанний газорозподільний механізм.	8	2	2	-	-	4
7	Системи для подачі палива, повітря і відведення відпрацьованих газів.	8	2	2	-	-	4
8	Карбюратори. Система впорскування палива.	10	2	4	-	-	4
9	Багатосекційні паливні насоси високого тиску	8	2	2	-	-	4
10	Паливні насоси розподільного типу.	8	2	2	-	-	4
11	Регулятори частоти обертання колінвала двигуна	8	2	2	-	-	4
	По розділу 2	64	16	18			30
Розділ 3							
12	Змащувальна система двигуна.	8	2	2	-	-	4
13	Система охолодження двигуна	8	2	2	-	-	4
14	Система пуску двигуна.	8	2	2	-	-	4
15	Стартерні акумуляторні батареї	6	2	2	-	-	2
16	Генераторні установки.	4	2	-	-	-	2
17	Контактна система батарейного запалювання	4	2	-	-	-	2
18	Електронні системи запалювання. Система електричного пуску двигунів	8	2	4	-	-	2
	По розділу 3	46	14	12	-	-	20
Розділ 4							
19	Загальні відомості про гідропривід, трансмісії, зчеплення.	4	2	-	-	-	2
20	Коробки передач.	8	2	4	-	-	2
21	Ведучі мости та ходова частина колісних тракторів та автомобілів.	4	2	-	-	-	2
22	Ведучі мости та ходова частина гусеничних тракторів.	8	2	4	-	-	2
23	Рульове керування колісних машин.	8	2	2	-	-	4
24	Гальмівні механізми.	8	2	2	-	-	4
25	Гідронасоси і гідророзподільники.	8	2	2	-	-	4
26	Допоміжне обладнання тракторів.	4	2	-	-	-	2
	По розділу 4	52	16	14	-	-	22

	По дисципліні	180	52	48	-	-	80
НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА							
5. Навчальна практика							
27	Кривошипно-шатунний механізм. Газорозподільний механізм	9				6	3
28	Система охолодження. Система мащення	9				6	3
29	Система живлення Система пуску	9				6	3
30	Зчеплення. Коробка передач гусеничних тракторів	9				6	3
31	Коробка передач, ведучі мости колісних тракторів	9				6	3
32	Задні мости, механізми керування і ходова частина гусеничних тракторів	9				6	3
33	Ходова частина, механізми керування колісних тракторів	9				6	3
34	Гальмівні системи тракторів. Робоче обладнання тракторів	9				6	3
35	Допоміжне та додаткове обладнання тракторів. Джерела електричної енергії на тракторах	9				6	3
36	Споживачі електричної енергії. Пуск двигунів електричним стартером	9				6	3
	<i>По навчальній практиці</i>	90				60	30
КУРСОВА РОБОТА							
	РАЗОМ ПО ОСВІТНЬОМУ КОМПОНЕНТУ	270	52	48	-	60	110

4. Зміст освітнього компонента

НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

Розділ 1.

Вступ.

Завдання, зміст та порядок вивчення дисципліни "Трактори і автомобілі", її зв'язок з іншими дисциплінами.

Роль і значення енергетичних засобів у сучасному агропромисловому виробництві.

Класифікація тракторів, самохідних шасі: за видом, призначенням, тяговим класом, конструктивними

ознаками. Короткий історичний огляд вітчизняного і зарубіжного тракторо - і автомобілебудування. Вклад вітчизняної науки в розробку і вдосконалення конструкції тракторів та автомобілів.

Перспектива розвитку вітчизняного тракторо - і автомобілебудування

Загальна будова трактора, самохідних шасі, автомобіля.

Класифікація автомобілів. Основні частини трактора, самохідного шасі і автомобіля.

Особливості будови малогабаритних тракторів. Коротка технічна характеристика основних моделей тракторів і автомобілів.

Практична робота №1

Визначення відмінностей у будові трактора та автомобіля.

Загальна будова двигуна внутрішнього згоряння.

Класифікація двигунів. Основні механізми і системи двигунів, їх призначення. Основні поняття і визначення.

Коротка технічна характеристика двигунів, тракторів, автомобілів і самохідних шасі, їх конструктивні та

експлуатаційні особливості. Будова та робота дво- та чотиритактних карбюраторних і дизельних двигунів.

Потужність. Порівняння показників карбюраторних і дизельних двигунів. Умови експлуатації та режими роботи автотракторних двигунів. Робота багаточиліндрового двигуна.

Практична робота №2

Визначення індикаторних і ефективних показників двигуна.

Розділ 2

Дійсні робочі цикли карбюраторних і дизельних двигунів

Процес впуску, його основні періоди і зображення на індикаторній діаграмі. Температура і тиск у кінці процесу впуску. Коефіцієнт залишкових газів і коефіцієнт наповнення. Вплив конструктивних і експлуатаційних показників на параметри процесу впуску.

Процес стиску. Проходження процесу стиску і зображення його на індикаторній діаграмі.

Ступінь стиску та його вплив на проходження процесу стиску. Показники політропи стиску і фактори, які на них впливають. Тиск і температура в кінці процесу стиску. Процес згоряння.

Практична робота №3

Схема процесу стиску та згоряння палива у дизельних двигунах.

Кривошипно-шатунний механізм.

Призначення і загальна будова кривошипно-шатунного механізму.

Колінчасті вали і їх конструктивні форми. Фіксація колінчастого вала в осьовому напрямку.

Робота чиліндрів за різної форми вала для дво-, чотири-, шести- та дванадцятичиліндрових двигунів.

Корінні підшипники, застосування кулькових і роликових підшипників.

Практична робота №4

Розбирання, вивчення будови, складання шатунно-поршневої групи.

Клапанний газорозподільний механізм.

Призначення механізму газорозподілу. Типи механізму газорозподілу. Розміщення клапанів. Загальна будова механізму газорозподілу і його робота. Фази газорозподілу сучасних тракторних і автомобільних двигунів.

Практична робота №5

Перевірка і регулювання зазору в клапанах двигуна СМД-62.

Системи для подачі палива, повітря і відведення відпрацьованих газів.

Призначення і загальна схема системи живлення карбюраторного і дизельного двигуна. Повітроочисники, їх типи та вплив на роботу двигуна. Впускні й випускні трубопроводи. Глушники шуму випуску. Фільтрація палива. Паливні фільтри.

Практична робота №6

Схема процесу впуску карбюраторних двигунів.

Карбюратори. Система впорскування палива.

Конструкція і робота карбюраторів. Основні поняття про технічне обслуговування системи живлення карбюраторного двигуна. Регулювання в системі. Економічне обґрунтування регульованих параметрів системи живлення карбюраторних двигунів. Загальна будова і принцип дії системи живлення двигуна з газобалонною установкою. Переваги і недоліки цієї системи.

Загальні поняття про систему живлення двигуна із впорскуванням бензина.

Практична робота №7

Регулювання карбюратора на двигуні.

Практична робота №8

Схема процесу стиску та загоряння палива у карбюраторних двигунах.

Багатосекційні паливні насоси високого тиску

Процес сумішоутворення в дизелі. Вплив різних факторів на процес сумішоутворення. Момент і тиск впорскування палива та їх вплив на роботу дизеля. Рядні паливні насоси високого тиску. Особливості процесу сумішоутворення дизеля з турбонаддувом.

Практична робота №9

Паливний насос НД-21/4.

Паливні насоси розподільного типу.

Розподільні паливні насоси високого тиску. Конструкція і робота форсунок. Регулювання форсунок, їх вплив на економічність роботи дизеля та токсичність відпрацьованих газів. Приводи паливних насосів. Паливопроводи високого тиску.

Практична робота №10

Встановлення паливного насоса на двигун

Регулятори частоти обертання колінвала двигуна.

Регулятори частоти обертання колінчастого вала, їх призначення і класифікація. Конструкція і принцип дії відцентрових одно- і багаторежимних регуляторів. Коректуючі пристрої.

Практична робота №11

Встановлення регуляторів частоти обертання колінчастого вала.

Змащувальна система двигуна.

Поняття про тертя. Види тертя. Тертя в спряженнях. Призначення змащувальних систем. Комбінована змащувальна система. Очищення оливо. Основні прилади і механізми змащувальної системи, їх призначення.

Практична робота №12

Змащувальна система двигуна ЗІЛ-130.

Система охолодження двигуна.

Умови роботи і тепловий режим роботи двигуна. Система охолодження. Рідинна і повітряна система охолодження, переваги і недоліки. Прилади і механізми системи рідинного і повітряного охолодження двигунів. Типи рідинних насосів (помпи). Типи вентиляторів. Конструкція вентиляторів у системах рідинного і повітряного охолодження. Дефлектори.

Практична робота №13

Перевірка дії вузлів системи охолодження.

Система пуску двигуна .

Призначення систем пуску. Вимоги до системи пуску. Умови та способи запуску двигунів. Трансмісії пускових двигунів.

Практична робота №14

Трансмісія системи пуску двигуна.

Стартерні акумуляторні батареї.

Призначення електричного обладнання. Джерела і споживачі електричного струму.

Практична робота №15

Визначення технічного стану акумуляторної батареї

Генераторні установки

Генераторні установки. Генераторні установки змінного струму, типи та призначення. Схеми та принцип роботи безконтактно-індукторних генераторів змінного струму. Генератори з рухомою обмоткою збудження і контактними кільцями. Електричні схеми і характеристики генераторів змінного струму. Переваги і недоліки різних типів генераторів.

Контактна система батарейного запалювання.

Призначення системи запалювання. Процес запалювання робочої суміші електричною іскрою. Вимоги до системи запалювання. Пробивна напруга. Момент запалювання. Вплив моменту запалювання на роботу двигуна.

Електронні системи запалювання. Система електричного пуску двигунів.

Електронні системи запалювання. Контактно-транзисторна система запалювання двигунів ГАЗ, ЗІЛ, ЛАЗ, ПАЗ.

Система електричного пуску двигунів. Призначення і будова системи електричного пуску двигунів. Умови для пуску двигунів. Класифікація електростартерів. Будова і принцип роботи електричного стартера різних типів. Електромеханічна характеристика стартера. Конструкція і принцип роботи привідних механізмів з роликовою і храповою муфтами вільного ходу і з автоматичним

Практична робота №16

Встановлення запалювання на двигуні ЗІЛ-130.

Практична робота №17

Електричний стартер.

Розділ 4

Загальні відомості про гідропривід, трансмісії, зчеплення.

Зчеплення. Призначення зчеплень і вимоги до них. Класифікація зчеплень. Конструкція і принцип дії постійно замкнених зчеплень.

Коробки передач.

Коробки передач: призначення, класифікація. Типові конструкції механічних коробок передач. Коробки передач з переключенням під навантаженням. Конструкція коробок передач з переключенням без розриву потоку потужності.

Практична робота №18

Зчеплення трактора ЮМЗ-6АКЛ.

Практична робота №19

Коробка передач трактора МТЗ-80

Ведучі мости та ходова частина колісних тракторів та автомобілів.

Призначення механізмів ведучого моста колісних тракторів і автомобілів. Кінематична схема. Типи і будова головних (центральных) передач.

Ходова частина самохідних шасі і автомобілів. Призначення ходової частини, вимоги до ходової частини колісних машин. Складові елементи ходової частини тракторів, самохідних шасі. Тракторні і автомобільні колеса.

Ведучі мости та ходова частина гусеничних тракторів.

Ходова частина колісних та гусеничних тракторів. Призначення ходової частини, вимоги до ходової частини. Складові елементи ходової частини гусеничних тракторів..

Практична робота №20

Ходова частина трактора МТЗ-80.

Практична робота №21

Ведучий міст трактора ДТ-175С.

Рульове керування колісних машин.

Призначення та конструкція рульового керування автомобілів і тракторів. Кінематика і схеми повороту.

Стабілізація керованих коліс. Елементи рульового керування: рульова трапеція, рульовий привід і рульовий механізм.

Практична робота №22

Рульове керування трактора Т-150К.

Гальмівні механізми.

Призначення і типи гальмівних систем автомобілів і колісних тракторів. Ефективність гальмівної системи і безпека руху. Гальмівні системи з гідравлічним приводом. Гідравлічний привід гальм. Конструкція приводів гальм.

Практична робота №23

Регулювання гальмівних систем.

Гідронасоси і гідророзподільники.

Призначення, будова і принцип роботи гідравлічних начіпних систем. Гідронасоси. Гідророзподільники. Робота г.н.с. при різних положеннях золотника розподільника. Основні і виносні циліндри. З'єднувальна арматура.

Практична робота №24

Розподільники гідроначіпної системи.

Допоміжне обладнання тракторів

Загальні відомості про додаткове і допоміжне обладнання тракторів.

НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА

5. НАВЧАЛЬНА ПРАКТИКА

1. Кривошипно-шатунний механізм, газорозподільний механізм

Головка циліндра, блок-картер. Прокладка. Гільза циліндрів, поршень, поршневі кільця і пальці. Шатуни з підшипниками. Колінчастий вал, корінні підшипники. Маховик.

Вимоги до затягування кришок підшипників. Послідовність затягування гайок кріплення головки блока циліндрів. Зрівноважувальний механізм. Корпус розподільних шестерень, його кришки, корпус ущільнення.

Коромисла зі стояками, клапани, гнізда головки циліндрів, клапанний механізм. Розподільний вал, штовхані, штанги штовханів. Установка розподільних шестерень за мітками.

Взаємодія кривошипно-шатунного та газорозподільного механізмів.

Декомпресійний механізм. Регулювання клапанів.

2. Система охолодження, система мащення

Система рідинного охолодження, її загальна схема. Термостат. Схеми циркуляції охолоджувальних рідин під час роботи пускового двигуна, прогрітого і непрогрітого двигунів. Радіатор, вентилятор, насос. Робочі (охолодні) рідини.

Особливості систем повітряного охолодження.

Вентилятор. Охолодні ребра (на прикладі двигуна Д-144 або Д-21 А).

Схема системи мащення. Піддон.

Масляний насос. Фільтри. Масляний радіатор. Клапани системи мащення. Сапун. Підведення масла до поверхонь мащення механізмів і систем двигуна.

3. Система живлення, система пуску

Загальна схема системи живлення двигуна.

Паливний бак, паливопроводи, паливні фільтри, підкачувальний насос. Паливний насос високого тиску, плунжерні пари, нагнітальний клапан. Форсунки, розпилювачі. Привод паливного насоса. Регулювання моменту початку подавання палива, рівномірності подавання та загальної продуктивності насоса.

Відцентровані регулятори частоти обертання колінчастого вала. Механізм керування. Перевірка моменту початку подавання палива.

Турбокомпресор. Повітряні фільтри. Впускні та випускні колектори. Випускна труба. Глушник.

Загальна схема системи живлення пускового двигуна.

Пусковий двигун (ПД-ІОУ. П-350). Карбюратор і регулятор вала. Зчеплення, обгінна муфта, автомат вмикання.

Запуск пускового двигуна електричним стартером та вручну. Передпускові підігрівачі.

4. Зчеплення, коробка передач гусеничних тракторів

Зчеплення тракторів ТЗ-80/82. МТЗ-920. Т-40А, Т-150. Сервомеханізм, механізми керування зчепленням. Гальмівце. Карданні вали.

Коробка передач – корпус коробки, вали та шестерні, підшипники. Механізм перемикавання, замок, механізм блокування. Осьове фіксування валів. Передача обертання за різних схем увімкнення.

Гідросистема коробки передач трактора Т-150.

5. Коробка передач, ведучі мости колісних тракторів

Напівжорстка муфта і редуктор привода насосів. Коробка передач. Корпус коробки, вали, шестерні, підшипники. Механізм перемикавання – замок, фіксатор, механізм блокування. Гідросистема трансмісії – гідропідтискні фрикціони, гідроакумулятори, золотники. Приводи управління коробкою передач; гальмосинхронізатор, важелі та валики перемикавання.

Карданна передача. Диференціал вільного ходу. Ведучі мости, диференціали, кінцеві передачі, колісні редуктори.

6. Задні мости, механізми керування і ходова частина гусеничних тракторів

Картери задніх мостів. Головні передачі. Механізми повороту. Механізми керування. Кінцеві передачі. Остов гусеничного трактора.

Гусеничний рушій. Ведучі зірочки, опорні котки, каретки, підтримувальні ролики, напрямні колеса, натяжні пристрої. Ресори.

Процес роз'єднання, з'єднання і натягування гусеничних ланцюгів.

7. Ходова частина, механізми керування колісних тракторів

Рами – з'єднувальні пристрої, причіпні пристрої. Колеса – диски, шини.

Передній міст – підвіска. Амортизатори. Ресори. Гідропідсилювач рульового керування – насос, золотник, гідроциліндр.

8. Гальмівні системи тракторів, робоче обладнання тракторів

Гальмові рідини. Види і схеми гальмівних систем. Розміщення збірних одиниць на тракторі (ЮМЗ-6, МТЗ-80/82, МТЗ-920, Т-150).

Пневматична гальмівна система трактора МТЗ-80 і ЮМЗ-6, барабанні гальмівні механізми, компресор, всмоктувальні та нагнітальні трубопроводи, важіль гальмівної педалі, тяги, гальмівний кран, трубопроводи, роз'єднувальний кран, з'єднувальна головка, головний циліндр, пневматичний перехідник, манометр, регулятор тиску. Регулювання гальмівної системи.

Гідропривід – робоча рідина, баки, насос. Розподільники, гідроциліндри, маслопроводи, гідроапаратура. Начіпні механізми і силовий регулятор.

Механізми відбору потужності – вал відбору потужності, привідний шків, привідна лебідка.

9. Допоміжне та додаткове обладнання тракторів, джерела електричної енергії на тракторах

Причіпний пристрій, буксирний гак.

Опалення та вентиляція кабіни. Склоочисники. Сидіння та регулювання його положення.

Акумуляторні батареї, генераторні установки, їх будова.

Приготування електроліту і вимірювання його густини аерометром. Вимірювання електрорушійної сили і напруги акумулятора навантажувальною вилкою.

Єдині правила експлуатації акумуляторних батарей і догляд за ними.

Генератори, розміщення їх на тракторах. Розбирання генератора на основні вузли, вивчення будови і роботи. Спостереження за роботою генератора змінного струму з випрямлячем.

Перевірка роботи генератора на стенді. Виконання операцій з догляду за генераторами.

10. Споживачі електричної енергії, пуск двигунів електричним стартером

Запуск двигунів електричним стартером. Вивчення будови стартера та його кріплення. Передпускові підігрівачі. Виконання операцій з догляду за стартером.

Спостереження за шляхом проходження струму.

Вивчення будови фар, центрального та ножного перемикачів освітлення, замка запалювання, звукового сигналу, датчиків (тиску масла, температури води), контрольно-вимірювальних приладів (термометра, манометра, амперметра).

Розміщення всіх датчиків і контрольно-вимірювальних приладів на тракторах.

Визначення стану електропроводки тракторів, установки освітлювальних приладів.

З'ясування причин можливих неполадок допоміжного електрообладнання та освітлювальних приладів на тракторах.

КУРСОВА РОБОТА

Самостійна робота

Основним завданням закладів фахової передвищої освіти на сучасному етапі розвитку суспільства є формування творчої особистості, спеціаліста, здатного до самостійного підвищення фахового рівня, самоосвіти, креативності, інноваційної діяльності. Але вирішення цього завдання неможливе, якщо в освітньому процесі існуватиме лише передача знань від викладача до здобувача освіти. Щоб залучити здобувача освіти до активного здобуття знань, неоціненною є роль самостійної роботи.

В орієнтовній структурі освітнього компоненту до кожного розділу вказано кількість годин, відведена на самостійне вивчення. Самі ж теми самостійного вивчення визначає викладач, що забезпечуватиме його творче ставлення до праці, надасть можливість розвивати педагогічно доцільну лінію співпраці та перетворити дисципліну на засіб формування всебічно розвиненої особистості здобувача освіти.

Визначені теми самостійного вивчення повинні бути відображені в робочій навчальній програмі, розглянуті на засіданні циклової комісії та затверджені заступником директора з навчальної роботи.

5. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами діагностики (оцінювання та демонстрування результатів навчання) є:

Усне опитування на заняттях; письмові завдання; самостійні роботи; тестування; залік.

6. Критерії оцінювання навчальних досягнень

«Відмінно» - оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких навчальний матеріал відтворюється в повному обсязі, відповідь правильна, обґрунтована, логічна, містить аналіз і систематизацію, зроблені аргументовані висновки. Здобувач освіти активно працює протягом усього курсу і показує при цьому глибоке оволодіння лекційним матеріалом, здатний висловити власне ставлення до альтернативних міркувань з конкретної проблеми, проявляє вміння самостійно та аргументовано викладати матеріал. Практичне завдання виконане правильно, як з використанням типового алгоритму, так і за самостійно розробленим алгоритмом;

«Добре» - оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких відтворюється значна частина навчального матеріалу. Здобувач освіти виявляє знання і розуміння основних положень з навчальної дисципліни, певною мірою може аналізувати матеріал, порівнювати та робити висновки. Здобувач освіти активно працює протягом усього курсу, питання висвітлює повно, висвітлення їх завершене висновками, виявлене уміння аналізувати факти й події, а також виконувати навчальні завдання. У відповідях допущені несуттєві помилки, в усних відповідях – неточності, деякі незначні помилки, має місце недостатня аргументованість при викладенні матеріалу, нечітко виражене ставлення слухача до фактів;

«Задовільно» - оцінюється завдання, що містить відповіді, в яких відтворюються основні положення навчального матеріалу на рівні запам'ятовування без достатнього розуміння; здобувач освіти у цілому оволодів суттю питань з даної теми, виявляє знання лекційного матеріалу, навчальної літератури, намагається аналізувати факти й події, робити висновки. Але на заняттях поводить себе пасивно, відповідає лише за викликом викладача, дає неповні

відповіді на запитання, припускається грубих помилок при висвітленні теоретичного матеріалу. У практичних завданнях припущені несуттєві помилки;

«Незадовільно» - оцінюється завдання, що не виконане, або містить відповіді на рівні елементарного відтворення окремих фактів, елементів, об'єктів, фрагментів навчального матеріалу. Здобувач освіти виявив неспроможність висвітлити питання чи питання висвітлені неправильно, безсистемно, з грубими помилками, відсутні розуміння основної суті питань, висновки, узагальнення. У відповідях та практичному завданні припущені суттєві помилки.

7. Рекомендована література та інформаційні ресурси

1. Я.Ю. Білоконь, А.І. Окоча. Трактори та автомобілі. – К.: Вища школа, 2013.
2. Д.І.Мельников. Трактори і автомобілі. – К., Вища школа, 2018.
3. М.Г.Сандомирський,М.Ф.Бойко, А.Т.Лебедев. Трактори та автомобілі. Частина 1. Автотракторні двигуни. Київ, Вища школа, 2015.
6. <http://nmcbook.com.ua/wp-content/uploads/2017/11/НП-Трактори-и-автомобили.pdf>
7. http://www.shevchenkove.org.ua/person_syte/Lozovyy/Eлектронний%20посіб%20Трактори%20i%20автомобілі/Тема1.htm#Загальна