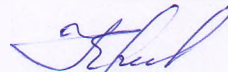


Відокремлений структурний підрозділ «Конотопський індустріально – педагогічний фаховий коледж Сумського державного університету
Циклова комісія Транспортних дисциплін

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Заступник директора
з навчальної роботи



“ 31 ” 08 2022 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Електрообладнання автомобілів

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань 27 . «Транспорт»

(цифр і назва напрямку підготовки)

спеціальність 274.«Автомобільний транспорт»

(цифр і назва спеціальності)

Спеціалізація _____

відділення Технічних спеціальностей

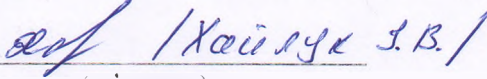
(назва відділення)

Робоча програма «Електрообладнання транспортних засобів» для студентів за галуззю знань 27. «Транспорт», спеціальністю 274. «Автомобільний транспорт». «31» серпня, 2022 року - 16 с.

Розробники: викладач **Солдатенко О.В.** Відокремленого структурного підрозділу «Конотопський індустріально – педагогічний фаховий коледж Сумського державного університету»

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії Транспортних дисциплін

Протокол від. «31» серпня 2022 року № 1

Голова циклової комісії 
(підпис)

«31» серпня 2022 року

Схвалено методичною радою Відокремленого структурного підрозділу «Конотопський індустріально – педагогічний фаховий коледж Сумського державного університету»

Протокол від. « » 20 року №

« » 20 року Голова (Кравченко О. О)
(підпис)

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії Транспортних дисциплін

Протокол від. « » 20 року №

Голова циклової комісії
(підпис)

« » 20 року

Робоча програма затверджена на засіданні циклової комісії Транспортних дисциплін

Протокол від. « » 20 року №

Голова циклової комісії
(підпис)

« » 20 року

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-професійний ступінь	Характеристика освітнього компонента	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3,5	27. «Транспорт» Напрямок підготовки (цифра і назва)	Обов'язкова	
Розділів – 4	спеціальністю 274.«Автомобільний транспорт»_	Рік підготовки:	
Тем – 17		2-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання – <u>не передбачене</u>		Семестр	
Загальна кількість годин - 105		5-й	6-й
		Лекції	
Годин для денної форми навчання: аудиторних – 60 самостійної роботи студента - 45	Освітньо-професійний ступінь: Фаховий молодший бакалавр		32 год.
		Практичні, семінарські	20/8 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
			45 год.
		Індивідуальні завдання –	
		Вид контролю: екзамен	

Примітка.

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить:

для денної форми навчання – 1: 0,92

для заочної форми навчання –

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета і завдання вивчення дисципліни " Електрообладнання автомобілів " - дати студентам необхідні теоретичні знання про будову й роботу агрегатів електрообладнання автомобілів, які використовуються в різних галузях виробництва і перевезень, допомогти набути практичних навичок і вмінь у їх розбиранні, складанні, підготовці до роботи, виявленні неполадок, а також регулюванні. Для успішного засвоєння матеріалу з цієї дисципліни студент використовує знання, отримані під час вивчення теплотехніки, електротехніки і електроніки, фізики, хімії, технології металів, креслення, технічної механіки та ін.

Програмні результати навчання

Вивчати будову та технічне обслуговування нових автомобілів, вміти виконувати розбиральні, складальні і регулювальні роботи, визначати технічний стан агрегатів, систем, деталей, проводити технічне обслуговування, контролювати правильність експлуатації автомобільних шин, створювати нові технології обслуговування автомобілів і відновлювання їх працездатності. Вміти читати принципові електричні схеми технологічного обладнання, вибирати апаратуру і контрольні-вимірювальні прилади для заданих умов при виконанні робіт, пов'язаних з експлуатацією електротехнічного і електронного обладнання автомобілів, здійснювати контроль за їх безпечним використанням

Фахові компетентності

Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності;

Здатність застосовувати знання будови, теорії та конструкції нових автомобілів та двигунів вітчизняних та закордонних виробників для організації їх технічного обслуговування та ремонту . Здатність виконувати роботи, які пов'язані з експлуатацією електротехнічного обладнання, здійснювати контроль за їх безпечним використанням

Місце освітнього компоненту в структурно-логічній схемі ОПП та міжпредметні зразки

«Електрообладнання автомобілів» вивчаються в 6 семестрі . Є основою для вивчення Технічна експлуатація автомобілів , Основ и технології ремонту автомобілів .

Програма навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. ЕЛЕКТРИЧНЕ ОБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛІВ. ДЖЕРЕЛА ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ АВТОМОБІЛІВ.

ТЕМА 1.1. Загальні відомості про електрообладнання. Джерела електричного струму

Призначення електричного обладнання. Джерела і споживачі електричного струму. Література [1] с5-7, [4] с5-9.

ТЕМА 1.2. Акумуляторні стартерні батареї

Стартерні акумуляторні батареї. Принцип роботи, будова і маркування акумуляторних батарей. Електротехнічні показники акумулятора.

Приготування електроліту. Безпека праці під час роботи з акумуляторними батареями. Експлуатація і технічне обслуговування акумуляторних батарей. Зберігання акумуляторних батарей. Перевірка технічного стану акумуляторів. Несправності акумуляторних батарей. Заряджання акумуляторної батареї. Введення в дію нових батарей. Література [1] с7-31, [4] с9-36.

Практичне заняття №1 Вивчення будови стартерних свинцево-кислотних акумуляторних батарей

ТЕМА1.3 Генераторні установки. Генератори змінного струму

Генераторні установки змінного струму, типи та призначення. Схеми та принцип роботи 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.

Випрямлячі змінного струму, які застосовуються в генераторних установках. Література [1] с31-38, [4] с46-57.

Практичне заняття №2 Перевірка роботи генераторної установки

ТЕМА1.4 Регулятори напруги генераторів

Регулювання напруги.

Контактно-транзисторні регулятори напруги генераторів змінного струму.

Схема, конструкція і принцип роботи безконтактно-транзисторних регуляторів напруги і реле регуляторів.

Генераторні установки з комбінованим збудженням, з основними і додатковими випрямлячами й вмонтованими інтегральними регуляторами напруги, їх схеми і принцип роботи.

Основні правила експлуатації генераторних установок, технічне обслуговування їх.

Несправності генераторів та реле-регуляторів, їх визначення і усунення. Література [1] с39-58, [4] с57-111.

Практичне заняття №3. Регулювання напруги генераторних установок

РОЗДІЛ 2.СИСТЕМИ ЗАПАЛЮВАННЯ АВТОМОБІЛІВ .

ТЕМА2.1 Призначення і вимоги до систем запалювання

Призначення системи запалювання. Процес запалювання робочої суміші електричною іскрою. Вимоги до системи запалювання. Пробивна напруга. Момент запалювання. Вплив моменту запалювання на роботу двигуна. Оптимальний кут випередження запалювання і його залежність від режиму роботи та технічного стану двигуна. Регулювання кутів випередження запалювання. Класифікація систем запалювання Література [1] с64-69, [4] с111-129.

ТЕМА2.2 Контактні системи запалювання

Контактна система запалювання, принципова запалювання. Вплив різних факторів на силу струму в первинній обмотці індукційної котушки. Призначення і конструкція додаткового резистора в первинному колі. Залежність максимального значення високої напруги від частоти розривів

первинного кола і шунтуючого опору, який створюється на ізоляторі свічки. Деталі системи запалювання. Іскрові свічки запалювання. Конструкція свічок запалювання. Гарячі і холодні свічки. Маркування. Регулювання зазору в свічках, несправності, їх визначення і усунення. Конструкція та принцип роботи індукційної котушки і преривника-розподільника. Література [1] с69-89, [4] с129-139.

Практичне заняття №4. Часткове розбирання, вивчення будови і роботи складання преривника-розподільника.

ТЕМА 2.3 Контактно-транзисторні системи запалювання

Переваги і недоліки. Струм первинного кола в момент розриву контактів преривника. Будова і робота транзисторного комутатора ТК-102. Несправності Література [1] с89-92, [4] с139-148.

Практичне заняття №5 Часткове розбирання, вивчення будови і роботи котушки запалювання, замка запалювання.

ТЕМА 2.4 Безконтактні системи запалювання.

Безконтактні системи запалювання двигунів автомобілів ГАЗ, ЗІЛ, УАЗ, ВАЗ з магнітно-електричними датчиками і датчиками Холла, їх схеми, будова і принцип роботи. Переваги і недоліки систем запалювання. Література [1] с92-108, [4] с148-176.

Практичне заняття №6. Перевірка справності безконтактної системи запалювання.

ТЕМА 2.5 Мікропроцесорні системи запалювання. Конденсаторні системи запалювання.

Будова, принцип роботи. Датчики системи. Будова контролера. Функціональна схема системи керування центральним впорском. Конденсаторні системи запалювання. Література [1] с108-119, 122-134, [4] с166-176.

Практичне заняття №7. Будова і робота мікропроцесорної системи запалювання.

ТЕМА 2.6 Несправності системи запалювання

Система запалювання не працює. Система запалювання працює з перебоями. Вплив кута випередження запалювання на показники двигуна. Література [1] с139-145, [4] с161-166.

Семінарське заняття №1 Несправності систем запалювання

Практичне заняття №8 Несправності систем запалювання

РАЗДІЛ 3 . СИСТЕМА ЕЛЕКТРИЧНОГО ПУСКУ ДВИГУНА

ТЕМА 3.1 Електричні стартери

Призначення і будова системи електричного пуску двигунів. Умови для пуску двигунів. Будова і принцип роботи електричного стартера. Електро-механічна характеристика стартера Конструкція і принцип роботи привідних механізмів з роликовою і храповою муфтами ходу і автоматичним роз'єднанням шестерні стартера з вінцем маховика. Література [1] с146-176, [4] с176-215.

Практичне заняття №9. Часткове розбирання, вивчення будови і роботи, складання стартера.

ТЕМА 3.2 Схеми системи електричного пуску. Пристрої полегшення пуску.

Схеми системи пуску. Регулювання, правила експлуатації і технічне обслуговування системи електричного пуску. Пристрої для полегшення пуску двигунів. Література [1] с146-176, [4] с184-196.

Семінарське заняття №2 Схеми електричного пуску двигунів.

РОЗДІЛ 4. СИСТЕМИ ОСВІТЛЕННЯ І СИГНАЛІЗАЦІЇ

ТЕМА 4.1 Система головного освітлення і сигналізації.

Система освітлення і сигналізації. Системи головного освітлення. Європейська і американська системи. Прилади освітлення: фари, їх призначення, конструкція і регулювання, покажчики повороту, плафон, підкапотна лампа. Система світлової сигналізації. Габаритні вогні. Електротеплові і електронні переривники покажчиків поворотів. Комунікаційна апаратура, вмикачі і перемикачі світла, штекерні роз'єми.

Звукові сигнали, призначення, типи, конструкція, принцип роботи. Регулювання електричних вібраційних звукових сигналів. Включення в коло шумового і тонального сигналів. Системи автоматичного керування економайзером примусового холостого ходу (САКЕПХХ), її призначення. Схеми САКЕПХХ автомобіля. Будова складових елементів і принцип роботи САКЕПХХ. Технічне обслуговування, перевірка і регулювання САКЕПХХ. Література [1] с176-198, 221-222, [4] с243-270.

Практичне заняття №10 Регулювання головного освітлення автомобіля.

ТЕМА 4.2 Контрольно-вимірювальні прилади. Додаткове обладнання.

Контрольно-вимірювальні прилади (КВП): покажчики сили струму, напруги, рівня палива, тиску масла, температури та ін. Сигналізатори. Електропривод склоочисників, склоомивачів і вентиляторів. Приводні електродвигуни і мотор-редуктори: будова і принцип роботи. Схеми керування електроприводом. Технічне обслуговування. Плавкі та теплові запобіжники. Проводи. Література [1] с198-221, [4] с215-243.

ТЕМА 4.3 Схеми електричного обладнання

Принципові і монтажні схеми електрообладнання автомобілів. Можливі несправності електричних кіл та їх усунення. Література [1] с228-240, [4] с280-284.

Семінарське заняття №3 Схеми електрообладнання автомобілів

ТЕМА 4.4 Нові напрямки розвитку електрообладнання в сучасному автомобілебудуванні

Семінарське заняття №4 Електрообладнання сучасних автомобілів

4. Структура навчальної дисципліни

азви розділів і тем	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		го	л	п	ла	ін		с.р	о	л	п	ла
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Модуль 1												
Розділ 1. ЕЛЕКТРИЧНЕ ОБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛІВ . ДЖЕРЕЛА ЕЛЕКТРИЧНОГО СТРУМУ АВТОМОБІЛІВ												
Вступ.Т.1.1. Загальні відомості про електрообладнання . Джерела електричного струму.	2	2										
Т.1.2.Акумуляторні стартерні батареї.	8	2	2			4						
Т.1.3. Генераторні установки Генератори змінного струму.	8	2	2			4						
Т.1.4.Регулятори напруги	6	2	2			2						
Разом за розділом 1	24	8	6			10						
Модуль 2												
Розділ 2 СИСТЕМИ ЗАПАЛЮВАННЯ АВТОМОБІЛІВ .												
Т.2.1.Призначення і вимоги до систем запалювання.	4	2				2						
Т2.2.Контактна система запалювання.	8	2	2			4						
Т.2.3.Контактно-транзисторна система запалювання.	8	2	2			4						

Т.2.4.Безконтактна система запалювання.	8	2	2			4							
Т.2.5.Мікропроцесорні системи керування двигуном.Тиристорні системи запалювання.	6		2			4							
Т.2.6.Несправності систем запалювання.	6		4			2							
Разом за розділом 2	40	8	1 2			20							
Модуль 3													
Розділ 3 ЕЛЕКТРИЧНИЙ ПУСК.													
Т.3.1. Електричні стартери.	8	2	2			4							
Т.3.2.Схеми системи електричного пуску.	6	2	2			2							
Разом за розділом 3	14	4	4			6							
Модуль 4													
Розділ СИСТЕМИ ОСВІТЛЕННЯ І СИГНАЛІЗАЦІЇ.КОНТРОЛЬНО-ВИМІРЮВАЛЬНІ ПРИЛАДИ.													
Т.4.1.Система головного освітлення і сигналізації.	8	2	2			4							
Т.4.2.Контрольно-вимірювальні прилади.	5	2				3							
Т.4.3.Схеми електрообладнання автомобілів.	6	2	2			2							
Т.4.4.Нові напрямки розвитку ел.обладнання сучасних автомобілів.	8	6	2										
Разом за розділом 4	27	1 2	6			9							
УСЬОГО ГОДИН	105	3 2	2 8			45							

5. Теми семінарських занять

№	Назва теми	Кількість
п/п		годин
1	Несправності систем запалювання .	2
2	Схеми електричного пуску.	2
3	Схеми ел.обладнання автомобілів.	2
4	Електрообладнання сучасних автомобілів.	2
	Разом	8

6. Теми лабораторних занять.(навчальним планом непередбачені)

7. Теми практичних занять

№	Назва теми	Кількість
п/п		годин
1	Вивчення будови стартерних свинцево-кислотних акумуляторних батарей	2
2	Перевірка роботи генераторної установки	2
3	Перевірка роботи реле регулятора	2
4	Часткове розбирання, вивчення будови і роботи преривника-розподільника	2
5	Часткове розбирання, вивчення будови і роботи котушки запалювання, замка запалювання.	2
6	Перевірка справності безконтактної системи	2
7	. Часткове розбирання, вивчення будови і роботи стартера	2
8	Будова і робота мікропроцесорної сист.керування двигуном	2
9	Несправності систем запалювання	2
10	Регулювання головного освітлення.	2
	Разом	20

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Г 1.2. Акумуляторні стартерні батареї .	4
2	Г 1.3. Генераторні установки. Генератори змінного струму.	4
3	Г 1.4 Регулятори напруги генераторів	2
4	Г 2.1 Призначення і вимоги до систем запалювання	2
5	Г 2.2. Контактні системи запалювання	4
6	Г 2.3. Контактно-транзисторні системи запалювання	4
7	Г 2. 4. Безконтактні системи запалювання.	4
8	Г.2.5. Мікропроцесорні системи запалювання.	4
9	Г 2.6. Несправності системи запалювання	2
10	Г 3.1. Електричні стартери	4
11	Г 3.2. Схеми системи електричного пуску.	2
12	Г.4.1. Система головного освітлення і сигналізації.	4
13	Г.4. 2. Контрольно-вимірювальні прилади.	3
14	Г 4.3. Схеми електричного обладнання	2
	Разом	45

9. Індивідуальні завдання

Навчальним планом не передбачено .

10. Методи навчання

I. По джерелу знань:

- 1.1. Словесні – лекція;
- 1.2. Діалогічні (бесіда, диспут,);
- 1.3. Практичні (вправи, практичні завдання);

II. По пізнавальній діяльності:

- 2.1. Репродуктивний (відтворювальний) – розв'язання задач;
- 2.2. Частково-пошуковий (самостійна робота),
- 2.3. Евристичний (проблемно-розвиваючий) – евристична бесіда, евристичне фронтальне опитування;
- 2.4. Метод проблемного викладання;

III. Методи по логіці навчання:

- 1.1. Індуктивний – від часткового до загального;
- 1.2. Дедуктивний – від загального до часткового;
- 1.3. Синтез;

1.4. Аналіз;

1.5. Порівняння.

IV. Методи колективної розумової діяльності:

4.1. Пізнавальна суперечка;

4.2. Навчальні дискусії;

4.3. Метод „мозкового штурму”;

V. Імітаційні методи навчання (ділова гра).

11. Методи контролю

Види контролю	Застосування
Поточний контроль	Атестація, модульний контроль, усний контроль знань, письмовий контроль знань, контроль виконання самостійної роботи студентів
Підсумковий контроль	Семестровий контроль (залік)

12. Розподіл балів, які отримують студенти

За поточним контролем знань студентів:

Норми оцінок:

При оцінці «5» студент:

- правильно і повному об'ємі дає відповідь на поставлені запитання чи проблеми;
- відповідає на запитання технічно грамотно, правильно, послідовно;
- ілюструє (при необхідності) свою відповідь схемами, ескізами, користується наочностями і плакатами ;
- висловлює матеріал з посиланням на інструкцію по технічній експлуатації, правила технічної експлуатації, інші нормативні документи;
- упевнено і вірно використовує отримані знання з предмету «Електрообладнання автомобілів»;

При оцінці «4» студент:

- розкриває основний зміст питання чи проблеми в цілому вірно;
- відповідає на запитання технічно грамотно, але деякі неточності ;
- вірно використовує отримані знання з даного предмету;
- не допускає більше 1-2 неточностей у відповіді на поставлене запитання;

При оцінці «3» студент:

- не повністю дає відповідь на поставлене запитання, матеріалом володіє слабо;
- відповідь на запитання даються неповними і з помилками;
- слабо володіє технічною термінологією;
- застосовує знання матеріалу з утрудненням;

При оцінці «2» студент:

- на поставлене запитання не може дати відповіді;

- матеріалом не володіє, до заняття не підготовлений;
- не може правильно висловити свою думку, плутається у формулюванні відповіді;
- не може пояснити схеми, малюнки .

За результатами тестування.

Тестування може проводитись за картками – тестами.

Норми оцінок

При оцінці «5» студент :

- дає правильні відповіді на питання тестів не менш 90 %.

При оцінці «4» студент повинен :

- дати правильні відповіді не менш як на 70 % питань.

При оцінці «3» :

- студент повинен дати правильні відповіді не менш як на 50 % питань.

При оцінці «2» студент:

- студент дає правильні відповіді менш ніж на 50 % питань.

При виконанні семінарських занять.

Норми оцінок

При оцінці «5» :

- студент готовий до заняття , активно відповідає
- дає повне пояснення щодо поставлених питань , теоретично обосновує явища;
- володіє технічними термінами;
- дає чіткі пояснення схемам та малюнкам.

При оцінці «4» :

- студент готовий до заняття;
- дає в цілому вірні пояснення щодо питань змістовного матеріалу ;
- володіє технічними термінами;
- при поясненні схем та малюнків допускає не більш 2-х помилок.

При оцінці «3» :

- студент слабо володіє матеріалом;
- не повністю дає відповіді щодо питань заняття ;
- плутається в технічних термінах та схемах.

При оцінці «2» студент:

- студент не готовий до заняття;
- матеріалом не володіє;
- не може правильно висловити свою думку, плутається у формулюванні відповіді;
- не може пояснити схему, дати відповідь по малюнку або плакату.

При виконанні практичних занять.

Норми оцінок

При оцінці «5» :

- студент повинен виконувати демонтажно – монтажні (іноді діагностичні , або регулювальні) роботи в правильній послідовності;
- дає при цьому усне пояснення щодо виконання операцій;
- грамотно застосовує інструмент та пристосування.

При оцінці «4» :

- студент повинен виконувати демонтажно – монтажні (іноді діагностичні , або регулювальні) роботи в правильній послідовності;
- допускає деякі неточності при пояснюванні виконання операцій;
- грамотно застосовує інструмент та пристосування.

При оцінці «3» :

- студент не може виконати демонтажно – монтажні (іноді діагностичні , або регулювальні) роботи порушуючи послідовність;
- допускає неточності при поясненні виконання операцій;
- інструмент та пристосування застосовує не впевнено.

При оцінці «2» студент:

- студент не може виконати демонтажно – монтажні (іноді діагностичні , або регулювальні) роботи грубо порушуючи послідовність
- на поставлені запитання не може дати відповіді;
- матеріалом не володіє, до заняття не готов;
- не може правильно висловити свою думку, плутається у формулюванні відповіді;
- не може пояснити схеми, малюнки .

13. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з предмету «Електрообладнання транспортних засобів»;
2. Методичні вказівки до самостійної роботи студентів з предмету «Електрообладнання транспортні засоби»;
3. Методичні матеріали до поточного і підсумкового контролю:
 - завдання до проведення тематичного контролю знань;
 - плани практичних , семінарських і лабораторних занять;
 - завдання контрольних робіт;
 - питання до іспиту;

14. Рекомендована література

Основна:

1. В.А.Сажко . Електрообладнання автомобілів і тракторів . К. «Каравела» 2014 с.400.
2. М.Ф.Бойко Трактори та автомобілі. Ч2. Електрообладнання К. «Вища освіта» 2001 с.245.
3. Кисліков В.Ф. Лущик В.В.. Будова й експлуатація автомобіля. К.. «Либідь» 2018р с.395
4. А. Омеличев Підручник з будови автомобіля. К. «Моноліт» 2022 с.281
5. Коденцев В.Й., В'язовський І.К., Онопрієнко І.С., Двигуни внутрішнього згоряння. - К.: Вища школа, 2013с.608

6. Михайловський Е.В., Серебряков К.Б., Тур Е.Я. Будова автомобіля, 1995р., с.268.

Додаткова

1. Прохоров Б.В., „Автомобілі ВАЗ”, 1999р., с.520.
2. Юрковський І.М., Автомобіль КАМАЗ, с.325.

15. Інформаційні ресурси

1. Сайти : <http://kipt.sumdu.edu.ua>
2. 1. <https://auto.24tv.ua>
3. 2. <https://sites.google.com>
4. 3. <https://avtoblog.in.ua>
5. 4. <https://www.autocentre.ua>