


КЛАСИЧНИЙ ПРИВАТНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(повне найменування вищого навчального закладу)

Кафедра автомобільного транспорту та транспортних технологій

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

 О.В. Головіна

«31» серпня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
ЕЛЕКТРОННЕ ТА ЕЛЕКТРИЧНЕ
ОБЛАДНАННЯ АВТОМОБІЛІВ

(шифр і назва навчальної дисципліни)

для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

галузі знань **27 – «Транспорт»**

(шифр і назва галузі знань)

за спеціальністю **274 – «Автомобільний транспорт»**

(шифр і назва напрямку)

освітня програма: **Автомобільний транспорт»**

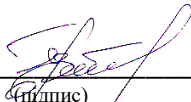
Робоча програма навчальної дисципліни «Електронне та електричне обладнання автомобілів» для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 27 – «Транспорт» спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт», освітня програма: Автомобільний транспорт / Укладач: В.В. Редчиць.- Кременчук : філія КПУ, 2022. - с.

Розробник: Редчиць Валентин Володимирович Володимирович, доцент кафедри автомобільного транспорту та транспортних технологій, к.т.н.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри автомобільного транспорту та транспортних технологій

Протокол від «31» серпня 2023 року № 1

Завідувач автомобільного транспорту та транспортних технологій


_____ (О.В. Головіна)
(прізвище та ініціали)

1 ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 4	Галузь знань: 27 – «Транспорт»	Нормативна	
Змістовних модулів – 4	Спеціальність: 274 – «Автомобільний транспорт» Освітня програма: Автомобільний транспорт	Рік підготовки:	
		3-й	3-й
		Семестр:	
		6-й	6-й
Індивідуальне науково-дослідне завдання – не передбачене	РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ: ПЕРШИЙ (БАКАЛАВРСЬКИЙ)	Лекції	
		32 год.	8 год.
Загальна кількість годин: денне – 120; заочне – 120.		Практичні, семінарські	
		-	-
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних: 6-й семестр – 3,5; самостійної роботи студента: 6-й семестр – 5,3.		Лабораторні	
		24	8
		Самостійна робота	
		64 год.	104 год.
		Вид контролю	
		6-й семестр – залік	6-й семестр – залік

2 МЕТА ТА ЗАВДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ЗАПЛАНОВАНІ РЕЗУЛЬТАТИ НАВЧАННЯ

Мета навчальної дисципліни

“Електронне та електричне обладнання автомобілів” є нормативною дисципліною для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти галузі знань 27 – «Транспорт» спеціальності 274 – «Автомобільний транспорт».

Мета викладання дисципліни “Електронне та електричне обладнання автомобілів” є напрацювання у студента чіткого та цілісного представлення про електронне та електричне обладнання автомобільного транспорту.

Завдання вивчення предмету полягає:

- формування комплексу знань, вмінь і уявлень, необхідних для самостійного рішення професійних задач,
- використовувати у практичній роботі сучасні методи та засоби перевірки характеристик та контролю технічного стану електронних систем автомобілів.

У результаті вивчення дисципліни студенти повинні знати:

- які електронні та електричні прилади використовуються у автомобілі;
- основні параметри та характеристики приладів;
- як здійснюється пошук несправностей електронного та електричного обладнання автомобілів.

Після вивчення дисципліни студенти повинні вміти:

- визначати поломки в автомобілі пов'язані з роботою електричних пристроїв;
- проводити заміри фізичних величин електронних пристроїв з використанням вимірювальної техніки;
- вміти аналізувати їх роботу.

Відповідно до освітньо-професійної програми підготовки бакалавра галузі знань 27 Транспорт за спеціальністю 274 Автомобільний вивчення дисципліни «Електронне, електричне обладнання автомобілів» сприяє формуванню:

фахових компетентностей:

ФК 2. Здатність використовувати у професійній діяльності знання з устрою інфраструктури автомобільного транспорту, організації руху і перевезень, розрізняти об'єкти автомобільного транспорту та їх складові, визначати вимоги до їхньої конструкції.

ФК 5. Здатність здійснювати діяльність з розробки, оформлення та впровадження у виробництво документації щодо визначеності технологічних процесів виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик

ФК 6. Здатність розробляти з урахуванням естетичних, міцнісних і економічних параметрів технічні завдання і технічні умови на проектування дорожніх транспортних засобів та інфраструктури автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції

ФК 11. Здатність застосовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів

Програмні результати навчання

- PH 14. Ідентифікувати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи
- PH 17. Розробляти, оформляти та впроваджувати у виробництво документацію щодо визначеності технологічних процесів виробництва, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та інших інструктивних вказівок, правил та методик
- PH 18. Розробляти технічні завдання і технічні умови на проектування об'єктів автомобільного транспорту, його систем та окремих елементів; складати плани розміщення устаткування, технічного оснащення та організації робочих місць, визначати склад та площі приміщень, розраховувати завантаження устаткування та показники якості продукції
- PH 25. Використовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування дорожніх транспортних засобів автомобільного транспорту, їх систем та елементів

На вивчення навчальної дисципліни відводиться 120 годин 4 кредита ЄКТС.

3 ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 1

Тема 1. Введення. Загальна схема електрообладнання. Система електрообладнання автомобіля.

Призначення автомобільних генераторів та принцип дії. Трифазний випрямляч генератора. Генератори з додатковими випрямлячами для обмотки збудження. Принцип дії безконтактних індукторних генераторів змінного струму. Конструктивне виконання генераторів змінного струму. Технічні та електричні характеристики генераторів. Експлуатація генераторів та їхні основні несправності. Технічне обслуговування генераторів. Перевірка деталей, вузлів генератора та ремонт їх. Реле-регулятори та регулятори напруги. Несправності, технічне обслуговування та регулювання регуляторів напруги. Акумуляторні батареї. Загальні відомості. Будова акумуляторних батарей. Основні характеристики стартерних акумуляторних батарей. Основні несправності акумуляторних батарей. Технічне обслуговування акумуляторних батарей.

Тема 2. Система запуску двигуна.

Електромеханічні характеристики стартера. Будова стартера. Електричні схеми керування стартером. Системи полегшення пуску холодного двигуна. Технічне обслуговування апаратів системи пуску. Перевірка деталей і вузлів системи пуску. Несправності та ремонт стартерів. Перевірка роботоздатності електрофакельних підігрівників.

Тема 3. Системи запалювання.

Загальні відомості. Запалювання робочої суміші в бензинових двигунах. Принцип дії класичної системи запалювання. Конструкція класичної системи запалювання. Робота класичної батарейної системи запалювання. Контактно-транзисторна система запалювання. Транзисторна безконтактна система запалювання. Принцип дії системи запалювання. Датчики-розподільники. Тиристорна система запалювання. Цифрові та мікропроцесорні системи запалювання. Експлуатація системи запалювання та її основні несправності. Технічне обслуговування систем запалювання.

ЗМІСТОВИЙ МОДУЛЬ 2

Тема 4. Системи освітлення. Світлові та звукові та сигналізації

Призначення та класифікація світлових приладів. Автомобільні світлові прилади. Джерела світла. Комутаційна апаратура системи освітлення та світлової сигналізації. Експлуатація та основні несправності системи освітлення і світлової сигналізації. Технічне обслуговування системи освітлення і світлової сигналізації.

Тема 5. Контрольно-вимірювальні прилади

Загальні відомості. Прилади вимірювання температури. Прилади вимірювання тиску. Прилади вимірювання рівня пального. Прилади вимірювання швидкості руху та частоти обертання колінчастого вала двигуна. Експлуатація та основні несправності контрольно-вимірювальних приладів. Технічне обслуговування та випробування контрольно-вимірювальних приладів.

Тема 6. Допоміжне обладнання

Звукові сигнали. Склоочисники і фараочисники, обмивачники та вентилятори. Схеми керування електроприводом. Технічне обслуговування та основні несправності

допоміжного електрообладнання.

Тема 7. Електронні системи автоматичного керування двигуном та трансмісією

Основні принципи керування двигуном. Система автоматичного керування економайзером примусового холостого ходу легкових автомобілів. Система автоматичного керування економайзером примусового холостого ходу вантажних автомобілів. Система центрального впорскування з електронним керуванням. Електронні системи керування впорскуванням пального в камеру згорання або у впускний колектор. Електронні системи керування паливо подаванням автомобільних дизелів. Електронне керування коробкою передач і трансмісією. Електронний регулятор гальмівного моменту автомобіля. Електронні протикрадіжні пристрої. Діагностування та обслуговування систем з електронним керуванням.

Тема 8. Схеми електрообладнання автомобілів та комутаційна апаратура

Схеми електрообладнання автомобілів. Автомобільні проводи. Комутаційна апаратура. Експлуатація комутаційної апаратури. Мультиплексна система проводки.

4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№ з/п	Назва змістовних модулів та тем	Кількість годин				
		Денна форма				
		Всього	у тому числі			
лекц.	лаб.р.		с. р.	індив.		
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1						
1.	Тема 1. Введення. Загальна схема електрообладнання. Система електрообладнання автомобіля	12	2	4	6	-
2.	Тема 2. Система запуску двигуна	14	4	2	8	-
3.	Тема 3. Системи запалювання	20	6	4	10	-
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2						
4.	Тема 4. Системи освітлення. Світлові та звукові та сигналізації	14	4	2	8	-
5.	Тема 5. Контрольно-вимірювальні прилади	16	4	4	8	-
6.	Тема 6. Допоміжне обладнання	18	4	6	8	-
7.	Тема 7. Електроні системи автоматичного керування двигуном та трансмісією	12	4		8	-
8.	Тема 8. Схеми електрообладнання автомобілів та комутаційна апаратура	14	4	2	8	-
	Всього	120	32	24	64	-

№ з/п	Назва змістовних модулів та тем	Кількість годин				
		Заочна форма				
		Всього	у тому числі			
лекц.	лаб.р.		с. р.	індив.		
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1						
1.	Тема 1. Введення. Загальна схема електрообладнання. Система електрообладнання автомобіля	15	1	2	12	-
2.	Тема 2. Система запуску двигуна	18	1	2	15	-
3.	Тема 3. Системи запалювання	19	2	2	15	-
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2						
6.	Тема 4. Системи освітлення. Світлові та звукові та сигналізації	14	1		13	-
7.	Тема 5. Контрольно-вимірювальні прилади	14	1		13	-
8.	Тема 6. Допоміжне обладнання	12	-		12	-
9.	Тема 7. Електроні системи автоматичного керування двигуном та трансмісією	13	1		12	-
10.	Тема 8. Схеми електрообладнання автомобілів та комутаційна апаратура	15	1	2	12	-
	Всього	120	8	8	104	-

5. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п		Кількість годин	
		денна	заочна
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1			
1.	<p>Тема 1. Введення. Загальна схема електрообладнання. Система електрообладнання автомобіля</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Призначення автомобільних генераторів та принцип дії. 2. Трифазний випрямляч генератора. 3. Генератори з додатковими випрямлячами для обмотки збудження. 4. Принцип дії безконтактних індукторних генераторів змінного струму. 5. Конструктивне виконання генераторів змінного струму. Технічні та електричні характеристики генераторів. Експлуатація генераторів та їхні основні несправності. Технічне обслуговування генераторів. 6. Перевірка деталей, вузлів генератора та ремонт їх. 7. Реле-регулятори та регулятори напруги. 8. Несправності, технічне обслуговування та регулювання регуляторів напруги. 9. Акумуляторні батареї. 10. Загальні відомості. 11. Будова акумуляторних батарей. 12. Основні характеристики стартерних акумуляторних батарей. 13. Основні несправності акумуляторних батарей. 14. Технічне обслуговування акумуляторних батарей. 	4	1
2.	<p>Тема 2. Система запуску двигуна.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Електромеханічні характеристики стартера. 2. Будова стартера. 3. Електричні схеми керування стартером. 4. Системи полегшення пуску холодного двигуна. 5. Технічне обслуговування апаратів системи пуску. 6. Перевірка деталей і вузлів системи пуску. 7. Несправності та ремонт стартерів. 8. Перевірка роботоздатності електрофакельних підігрівників. 	4	1
3.	<p>Тема 3. Системи запалювання.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальні відомості. 2. Запалювання робочої суміші в бензинових двигунах. Принцип дії класичної системи запалювання. 3. Конструкція класичної системи запалювання. 4. Робота класичної батарейної системи запалювання. Контактна-транзисторна система запалювання. Транзисторна безконтактна система запалювання. 5. Принцип дії системи запалювання. 6. Датчики-розподільники. 7. Тиристорна система запалювання. 8. Цифрові та мікропроцесорні системи запалювання. Експлуатація системи запалювання та її основні несправності. 9. Технічне обслуговування систем запалювання. 	4	2

ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2			
4.	<p>Тема 4. Системи освітлення. Світлові та звукові та сигналізації</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Призначення та класифікація світлових приладів. 2. Автомобільні світлові прилади. 3. Джерела світла. 4. Комутаційна апаратура системи освітлення та світлової сигналізації. 5. Експлуатація та основні несправності системи освітлення і світлової сигналізації. 6. Технічне обслуговування системи освітлення і світлової сигналізації. 	4	1
5.	<p>Тема 5. Контрольно-вимірвальні прилади</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Загальні відомості. 2. Прилади вимірювання температури. 3. Прилади вимірювання тиску. 4. Прилади вимірювання рівня пального. 5. Прилади вимірювання швидкості руху та частоти обертання колінчастого вала двигуна. 6. Експлуатація та основні несправності контрольно-вимірвальних приладів. 7. Технічне обслуговування та випробування контрольно-вимірвальних приладів. 	4	1
6.	<p>Тема 6. Допоміжне обладнання</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Звукові сигнали. 2. Склоочисники і фароочисники, обмивники та вентилятори. Схеми керування електроприводом. 3. Технічне обслуговування та основні несправності допоміжного електрообладнання. 	4	-
7.	<p>Тема 7. Електронні системи автоматичного керування двигуном та трансмісією</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основні принципи керування двигуном. 2. Система автоматичного керування економайзером примусового холостого ходу легкових автомобілів. 3. Система автоматичного керування економайзером примусового холостого ходу вантажних автомобілів. Система центрального впорскування з електронним керуванням. 4. Електронні системи керування впорскуванням пального в камеру згорання або у впускний колектор. 5. Електронні системи керування паливом подаванням автомобільних дизелів. 6. Електронне керування коробкою передач і трансмісією. Електронний регулятор гальмівного моменту автомобіля. Електронні протикрадіжні пристрої. 7. Діагностування та обслуговування систем з електронним керуванням. 	4	1
8.	<p>Тема 8. Схеми електрообладнання автомобілів та комутаційна апаратура</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Схеми електрообладнання автомобілів. 2. Автомобільні проводи. 3. Комутаційна апаратура. 4. Експлуатація комутаційної апаратури. 5. Мультиплексна система проводки. 	4	1

	Всього	32	8
--	---------------	-----------	----------

6. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
	Не передбачено	

7. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	Не передбачено		

8. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна	заочна
	ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1		
1.	Тема 1. Введення. Загальна схема електрообладнання. Система електрообладнання автомобіля Лабораторна робота 1. Оцінка технічного стану і технічне обслуговування акумуляторних батареї. Лабораторна робота 2. Дослідження роботи генератора і діагностування його технічного стану (ТОВ «Starter-generator, стенд для перевірки та діагностики стартерів та генераторів aSG-019)	4	2
2.	Тема 2. Система запуску двигуна Лабораторна робота 3. Вивчення роботи стартера і діагностування його роботи на автомобілі ТОВ «Starter-generator, стенд для перевірки та діагностики стартерів та генераторів aSG-019)	2	2
3.	Тема 3. Системи запалювання Лабораторна робота 4 Вивчення будови приладів запалювання і роботи, їх функціонування і встановлення на автомобілі.	2	2
	ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2		
4.	Тема 4. Системи освітлення. Світлові та звукові та сигналізації Лабораторна робота 5. Регулювання напрямку світла фар (ТОВ «МВ АВТОСЕРВІС»)	2	
5.	Тема 5. Контрольно-вимірвальні прилади Лабораторна робота 6. Вивчення інформаційних контрольно – діагностичних систем. Лабораторна робота 7. Діагностування датчиків контрольно-вимірвальних приладів	4	
6.	Тема 6. Допоміжне обладнання Лабораторна робота 8. Системи управління мікрокліматом в салоні автомобіля (ТОВ «МВ АВТОСЕРВІС») Лабораторна робота 9. Устрій, конструкція і монтажна схема склоочисників	4	
7.	Тема 7. Електронні системи автоматичного керування двигуном та трансмісією Лабораторна робота 10. Вивчення систем автоматичного керування двигуном, діагностування і усунення несправності (ТОВ «МВ АВТОСЕРВІС») Лабораторна робота 11. Вивчення систем керування трансмісією, діагностування і усунення несправності (ТОВ «МВ АВТОСЕРВІС»)	4	

8.	Тема 8. Схеми електрообладнання автомобілів та комутаційна апаратура Лабораторна робота 12. Пошук несправності в схемах електрообладнання автомобілів	2	2
	Всього	24	8

9. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п		Кількість годин	
		денна	заочн
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 1			
1.	Тема 1. Введення. Загальна схема електрообладнання. Система електрообладнання автомобіля 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Перевірка деталей, вузлів генератора та ремонт їх. 3. Підготовка до лабораторного заняття	6	12
2.	Тема 2. Система запуску двигуна. 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Несправності та ремонт стартерів. 3. Підготовка до лабораторного заняття.	8	15
3.	Тема 3. Системи запалювання. 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Технічне обслуговування систем запалювання 3. Підготовка до лабораторного заняття	10	15
ЗМІСТОВНИЙ МОДУЛЬ № 2			
4.	Тема 4. Системи освітлення. Світлові та звукові та сигналізації 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Призначення та класифікація світлових приладів.. 3. Підготовка до лабораторного заняття.	8	13
5.	Тема 5. Контрольно-вимірювальні прилади 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Прилади вимірювання рівня пального. 3. Підготовка до лабораторного заняття.	8	13
6.	Тема 6. Допоміжне обладнання 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Звукові сигнали. 3. Підготовка до лабораторного заняття	8	12
7.	Тема 7. Електронні системи автоматичного керування двигуном та трансмісією 1. Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Основні принципи керування двигуном. 3. Підготовка до лабораторного заняття	8	12
8.	Тема 8. Схеми електрообладнання автомобілів та комутаційна	8	12

	апаратура 1.Опрацювання лекційного матеріалу, 2. Самостійне опрацювання теоретичного питання: Комутаційна апаратура 3.Підготовка до лабораторного заняття		
	Всього	64	104

10. МЕТОДИ НАВЧАННЯ

При викладанні дисципліни «Електронне та електричне обладнання автомобілів» застосовуються такі методи навчання:

- лекції при викладанні теоретичного матеріалу;
- лабораторні роботи;
- самостійне опрацювання студентом теоретичних та практичних питань курсу з використанням рекомендованої літератури.

11. ФОРМИ КОНТРОЛЮ ТА КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

У процесі вивчення навчальної «Електронне та електричне обладнання автомобілів» використовуються наступні види контролю:

1. Поточний – здійснюється шляхом опитування на семінарських заняттях. За змістом він включає перевірку ступеню засвоєння студентом навчального матеріалу, який охоплюється темою лекційного та практичного заняття, уміння самостійно опрацювати навчально-методичну літературу, здатність осмислювати зміст теми, уміння публічно та письмово представити певний матеріал, уміння виконувати інженерні розрахунки елементів машин і конструкцій а також виконання завдань самостійної роботи.

2. Підсумковий – здійснюється шляхом визначення ступеню засвоєння студентом навчальної дисципліни. Цим видом контролю завершується вивчення навчальної дисципліни. Завданням іспиту є перевірка знань студента з навчальної дисципліни, ступеню засвоєння окремих тем курсу та курсу загалом, здатності використовувати та синтезувати отримані знання, уміння виконувати розрахунки на міцність, жорсткість і стійкість елементів машин та конструкцій з урахуванням особливостей їх експлуатації.

Для оцінювання відповідей студентів з навчальної дисципліни «Електронне та електричне обладнання автомобілів» використовуються наступні критерії:

– рівню «відмінно» відповідає теоретично правильна і вичерпна відповідь на поставлене питання, у якій студент показав всебічне системне знання програмного матеріалу; засвоєння основної та додаткової літератури; чітке володіння понятійним апаратом, методами, методиками та інструментами, вивчення яких передбачене програмою дисципліни; уміння використовувати знання для рішення практичних задач інженерних розрахунків елементів машин і конструкцій;

– рівню «добре» відповідає теоретично правильна, але не вичерпна відповідь на поставлене запитання, в цілому повне знання програмного матеріалу, успішне виконання запропонованого практичного завдання і засвоєння матеріалу основної літератури;

– рівню «задовільно» відповідає у цілому правильна відповідь на поставлене питання, в якій студент показав достатній рівень знань з основного програмного матеріалу дисципліни, але не зміг переконливо аргументувати свою відповідь, помилився у виконанні практичного завдання, показав недостатні знання рекомендованої літератури;

– рівню «незадовільно» відповідає неправильна або неповна відповідь на запитання, у якій студент продемонстрував значні прогалини у знаннях з основного програмного матеріалу; ухилився від аргументувань; не зміг виконати практичне завдання; показав незадовільні знання понятійного апарату і спеціальної літератури чи взагалі нічого не відповів.

Обов'язковим для успішного завершення вивчення навчальної дисципліни «Електронне та електричне обладнання автомобілів»:

- відвідування усіх без виключення лекційних та практичних занять, а в разі неможливості бути присутнім – їх відпрацювання;
- усні виступи на практичних заняттях, участь в дискусії.

РОЗПОДІЛ БАЛІВ ПОТОЧНОГО ТА ПІДСУМКОВОГО (СЕМЕСТРОВОГО) ОЦІНЮВАННЯ

Контрольний захід	Бали
Семестр 6-й	
Модуль №1	35
Лабораторна робота 1	5
Лабораторна робота 2	5
Лабораторна робота 3	5
Лабораторна робота 4	5
Лабораторна робота 5	5
Контрольна робота 1	10
Модуль №2	45
Лабораторна робота 6	5
Лабораторна робота 7	5
Лабораторна робота 8	5
Лабораторна робота 9	5
Лабораторна робота 10	5
Лабораторна робота 11	5
Лабораторна робота 12	5
Контрольна робота 2	10
Залік	20
Разом	100

Переведення балів внутрішньої 100-бальної шкали оцінювання в 4-бальну національну шкалу та 7-бальну шкалу ECTS

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно
82-89	Добре	B	Дуже добре
75-81		C	Добре
67-74	Задовільно	D	Задовільно
60-66		E	Достатньо
35-59	Незадовільно	FX	Незадовільно
1-34		F	Незадовільно

Питання для самоконтролю студентів з дисципліни

1. Яке призначення акумуляторної батареї на автомобілі?
2. Які активні матеріали беруть участь у струмоутворюючих реакціях у свинцевій акумуляторній батареї?
3. З яких деталей складається свинцева стартерна акумуляторна батарея?

4. Які матеріали використовують для виготовлення ґрат пластин, сепараторів, моноблоків, кришок і пробок?
5. Яке призначення сепараторів? Чому розміри сепараторів перевищують розміри пластин?
6. Для яких цілей у сполученні з міпором і міпластом використовуються сепаратори зі скловолокна?
7. Яким образом здійснюється з'єднання акумуляторів в акумуляторні батареї?
8. Які переваги має з'єднання акумуляторів в акумуляторні батареї через перегородки моноблока?
9. Розшифруйте умовну позначку стартерної свинцевої акумуляторної батареї.
10. Від чого залежить ЕРС спокою свинцевої акумуляторної батареї?
11. Чим відрізняється напруга акумуляторної батареї від ЕРС?
12. Які складові внутрішнього опору акумуляторної батареї?
13. Що таке ємність акумулятора?
14. Що впливає на розрядну ємність акумулятора?
15. Що розуміється під номінальною ємністю стартерної свинцевої акумуляторної батареї?
16. Що являє собою вольт-амперна характеристика акумуляторної батареї?
17. Яким образом по вольт-амперній характеристиці можна визначити внутрішній опір акумуляторної батареї?
18. Як перевіряється технічний стан акумуляторної батареї?
19. Які існують способи визначення ступеню розрядженості стартерних свинцевих акумуляторних батарей?
20. Яке призначення електростартера? З яких основних вузлів і деталей складається електростартер?
21. Які можливі схеми внутрішніх з'єднань обмоток збудження і якоря існують у стартерних електродвигунах?
22. Чому пакет якоря набирають з окремих сталевих пластин?
23. Які обмотки якоря застосовуються в електростартерах?
24. Які типи колекторів використовуються в електростартерах? Вкажіть їхні переваги і недоліки.
25. Які марки щіток і типи щіткотримачів застосовуються в електростартерах?
26. Чи можна в чотирьох полюсному стартерному електродвигуні з хвильовою обмоткою обмежитися установкою двох щіток?
27. Яке призначення обмоток тягового реле що втягує й утримує і як вони включаються в коло живлення електростартера?
28. Яку роль грають притискні пристрої роликів МВХ?
29. Як здійснюється регулювання приводу електростартера?
30. Як працює МВХ?
31. Яке призначення регулятора напруги?
32. З якою метою обмотка збудження шунтується діодом?
33. Яким образом змінюється сила струму збудження при зміні частоти обертання генератора і навантаження?
34. Що необхідно зробити для підтримки більш високої (більш низької) напруги регулятора?
35. Яке призначення дроселя?
36. Яке призначення опору, що створює колекторний зворотний зв'язок?
37. До якого типу відноситься досліджуваний регулятор напруги по конструктивних ознаках?
38. Чим визначається число провідників на друкованій платі?
39. На якому елементі регулятора напруги спостерігається найбільша потужність?
40. З якою метою застосований складений транзистор в інтегральному регуляторі напруги?

41. Визначите коефіцієнт підсилення по струму складеного транзистора, якщо $B_2 = 30$, $B_3 = 20$.
42. Які зворотні зв'язки існують в інтегральному регуляторі напруги і з якою метою?
43. Приведіть схему з'єднання електродів транзистора, що виконують функції діода.
44. До якого типу відноситься інтегральний регулятор напруги по конструктивно технологічних ознаках?
45. Яке призначення блоку потужних активних елементів?
46. Яким способом виготовлені резистори (пасивні елементи)?
47. Що собою представляють резистори $R7$ і $R8$.
48. Яким образом здійснюється настроювання інтегрального регулятора напруги на заданий рівень підтримуваної напруги?
49. Для якої мети у кришці передбачені отвори?
50. Який принцип роботи класичної системи запалювання й у чому полягають недоліки цієї системи?
51. Які переваги має з'єднання обмоток котушки запалювання за схемою автотрансформатора?
52. З якою метою первинну обмотку намотують поверх вторинної?
53. Поясніть, яким образом додатковий резистор регулює силу первинного струму на малих і великих частотах обертання двигуна автомобіля. З якого матеріалу виготовляють цей резистор?
54. Чому контакти переривача виконують з вольфраму?
55. Який принцип дії відцентрового і вакуумного регуляторів кута випередження запалювання?
56. З якою метою на розподільнику $P125$ відцентровий регулятор закріплений на верхній частині вала привода?
57. Що характеризує калильне число?
58. При ідеальній комутації середнє значення випрямленої напруги дорівнює 14 В. Визначити для цього значення фазну напругу.
59. При ідеальній комутації середнє значення сили випрямленого струму дорівнює 10 А. Визначити для цього значення силу фазного струму.
60. Чому форма фазної напруги спотворюється при збільшенні навантаження генератора?
61. Яким чином здійснюється перетворення неелектричної величини в електричну?
62. Які особливості магнітоелектричного логометра?
63. Яким чином встановлюється стрілка приладу в нульове положення?
64. Які регулювання передбачені в реостатному перетворювачі?
65. Яким чином забезпечується взаємозамінність перетворювача і покажчика?
66. Чи можливо застосування досліджуваного приладу з номінальною напругою 12 В у системі електроустаткування з номінальною напругою 24 В?
67. Яке призначення спідометра?
68. Які функції виконує синхронний генератор?
69. Замалювати функціональну схему спідометра.
70. Визначити число пар полюсів синхронного генератора, якщо при обертанні ротора з частотою 400 об/хв частота змінної напруги дорівнює 20 Гц.
71. Яке призначення транзисторного підсилювача-перетворювача?
72. Що може відбутися при обриві кола $R1$ — $VD10$?
73. Накреслити тимчасову діаграму напруги на обмотці синхронного двигуна.
74. Накреслити тимчасову діаграму струму, що протікає по обмотці статора синхронного двигуна.
75. Методика визначення похибок спідометра.

12. МЕТОДИЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

1. Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра студентів галузі знань 27 – «Транспорт» напряму підготовки 274 – «Автомобільний транспорт».
2. Навчальна програма дисципліни «Електронне та електричне обладнання автомобілів».
3. Методичні вказівки щодо організації самостійної роботи студентів.
4. Підручники, навчальні посібники з дисципліни.

13. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

Основна література

1. В. А. Сажко. Електричне, електронне обладнання автомобіля. Київ, Вища школа. 1999 р.
2. В. А. Сажко. Акумуляторні батареї. Київ. 1998.-120с.
3. Ю.Л. Тимофеев, Г. Л. Тимофеев. Электрооборудование автомобилей. Устранение неисправностей. М.: Транспорт, 1998.

Допоміжна література

1. Чижов Ю. П., Акимов С. В. Электрооборудование автомобилей. Учебник для ВУЗов.- М.: Издательство «За рулем», 1999. – 384 с., ил.
2. А. М. Галкин . Электрооборудование автомобилей. М.: Транспорт,1988.
3. Б.А. Данов, Е.И. Титов. Электронное оборудование иностранных автомобилей.(Системы управления двигателем). Москва. «Транспорт», 1998 г.-76с.
4. Б.А. Данов, Е.И. Титов. Электронное оборудование иностранных автомобилей.(Системы управления оборудованием салона). Москва. «Транспорт», 1998 г.-60с.
5. Б.А. Данов, Е.И. Титов. Электронное оборудование иностранных автомобилей.(Системы управления трансмиссией подвеской и тормозной системой). Москва. «Транспорт», 1998 г.-78с.