

Міністерство освіти і науки України  
Дрогобицький фаховий коледж нафти і газу

Циклова комісія «Електричної інженерії та автомобільного транспорту»

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Заступник директора коледжу  
з навчальної роботи

\_\_\_\_\_Марія ШИМКО

“ \_\_\_\_\_ ” \_\_\_\_\_ 2024р.

## РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ОК 19 «Електричне та електронне обладнання автомобілів»

підготовки \_\_\_\_\_ фахового молодшого бакалавра

спеціальність \_\_\_\_\_ 274 «Автомобільний транспорт»

освітньо-професійна програма «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів»

відділення «Електричної інженерії та автомобільного транспорту»

мова викладання \_\_\_\_\_ українська

2024 р.

Робоча програма навчальної дисципліни «Електричне та електронне обладнання автомобілів» розроблена для здобувачів фахової передвищої освіти Дрогобицького фахового коледжу нафти і газу, які навчаються за освітньо-професійним ступенем фаховий молодший бакалавр спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» (освітньо-професійна програма «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів»).

Розробник програми:

Думало О.Д - викладач

Робоча програма навчальної дисципліни «Електрообладнання автомобілів» обговорена і схвалена на засіданні циклової комісії «Електричної інженерії та автомобільного транспорту»

Протокол від «\_\_» \_\_\_\_\_ 2024р. № \_\_\_\_\_

Голова циклової комісії

Віталій БАРАН

«\_\_» \_\_\_\_\_ 2024 року

## 1. Мета навчальної дисципліни

«Електричне та електронне обладнання автомобілів» базова дисципліна, вивчення якої дозволить проводити діагностику та грамотний ремонт автомобіля, а також його модернізацію і автоматизацію, що впливає на надійність і ресурс його роботи. Застосування електроніки на автомобілях забезпечує автоматизацію робочих процесів, економію пального, безпеку руху, чистоту навколишнього середовища та поліпшує умови праці водія.

**Мета** дисципліни засвоїти класифікацію матеріалів, вміння зробити раціональний вибір відповідних матеріалів, що дасть змогу створити прогресивні види електрообладнання з підвищеними питомими характеристиками і високою експлуатаційною надійністю.

У програмі сформовано компетенції відповідно державних вимог до підготовки освітньо-професійного ступеня фаховий молодший бакалавр згідно освітньо-професійної програми «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів» із спеціальності 274 «Автомобільний транспорт» спираючись на базові дисципліни забезпечується можливість засвоєння змістовних модулів спеціальних дисциплін. Здобувачі освіти отримують спроможність засвоювати матеріал і виконувати сукупність завдань професійної підготовки.

Сформовані компетенції базових знань фундаментальних наук в обсязі, необхідному для засвоєння загально професійних дисциплін.

**Основними завданнями** вивчення дисципліни «Електрообладнання автомобілів»- оволодіти знаннями і відомостями про електротехнічні та конструкційні матеріали у виробництві електричних машин, апаратів, приладів; питаннями охорони та безпеки праці, що повинно забезпечити формування у здобувачів освіти цілісного уявлення про обрану професію.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі освіти повинні набути:

- Здатність використовувати у професійній діяльності знання з конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів автомобільних транспортних засобів, нормативно-правових актів з експлуатації, обслуговування та ремонту об'єктів автомобільного транспорту та їх систем.
- Здатність обирати технологічні процеси та устаткування, оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, під час обслуговування та ремонту об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
- Здатність аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування та ремонту об'єктів автомобільного транспорту.
- Здатність ефективно експлуатувати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи.
- Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
- Здатність застосовувати комп'ютерну техніку та програмне забезпечення для розв'язання спеціалізованих задач автомобільного транспорту.

## 1.1 Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань ,спеціальність, освітньо-професійний ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – ЕКТС – 7	Галузь знань <u>27 «Транспорт»</u>	Нормативна	
Змістових модулів – 2	Спеціальність (професійне спрямування): <u>274 «Автомобільний транспорт»</u> <u>ОПП «Обслуговування та ремонт автомобілів і двигунів»</u>	<b>Рік підготовки:</b>	
Модулів –4		2024-2025	
		<b>Семестр</b>	
		VI-VII	
Загальна кількість годин – 210		Лекції	
Тижневих годин для денної форми навчання:  аудиторних - 4 самостійної роботи студента - 5	Освітньо-професійний ступінь: <u>Фаховий молодший бакалавр</u>	52-47год.	
		<b>Практичні, семінарські</b>	
		4-6 год.	
		<b>Лабораторні</b>	
		6-8- год.	
		<b>Самостійна робота</b>	
		43-44год.	
		<b>Індивідуальні завдання: - год.</b>	
		Вид контролю: <u>диференційований залік, екзамен</u>	

### Примітка.

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

для денної форми навчання - 4 : 1

Дисципліни, що є базовими для вивчення курсу:

- фізика;
- хімія;
- математика;
- електротехніка та електроніка.

**Уміння:** оперує текстовою та числовою інформацією; встановлює відношення між реальними об'єктами навколишньої діяльності (природними, технічними); розв'язує задачі практичного змісту; дає оцінку процесам і явищам; інтерпретує та оцінює результати; прогнозує в контексті навчальних та практичних задач.

## 1.2 Передумови для вивчення дисципліни

Дисципліни, що є базовими для вивчення курсу:

- Вступ до фаху.
- Електротехніка та електроніка.
- Комп'ютерна техніка та програмування.

**Уміння:** оперує текстовою та числовою інформацією; встановлює відношення між реальними об'єктами навколишньої діяльності (природними, технічними); розв'язує задачі практичного змісту; дає оцінку процесам і явищам; інтерпретує та оцінює результати; прогнозує в контексті навчальних та практичних задач; використовує математичні методи у життєвих ситуаціях.

### 1.3 Очікувані результати навчання з дисципліни

Результатами навчання здобувачів освіти коледжу у формуванні ключових компетентностей є **програмні компетентності**.

<b>1.Інтегральна компетентність</b>	ІК. Здатність особи вирішувати типові спеціалізовані задачі у професійній діяльності в галузі автомобільного транспорту або у процесі навчання, що вимагає застосування положень і методів відповідних наук та може характеризуватися певною невизначеністю умов, нести відповідальність за результати своєї діяльності та здійснювати контроль інших осіб у визначених ситуаціях.
<b>2. Загальні компетентності</b>	ЗК3.Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК4.Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. ЗК7.Здатність використовувати інформаційних і комунікаційних технологій.
<b>3. Спеціальні компетентності</b>	СК1.Здатність використовувати у професійній діяльності знання з конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів автомобільних транспортних засобів, нормативно-правових актів з експлуатації, обслуговування та ремонту об'єктів автомобільного транспорту та їх систем. СК4.Здатність обирати технологічні процеси та устаткування, оснащення, засоби автоматизації та механізації у процесі експлуатації, під час обслуговування та ремонту об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. СК7.Здатність аналізувати технологічні процеси експлуатації, обслуговування та ремонту об'єктів автомобільного транспорту. СК8.Здатність ефективно експлуатувати об'єкти автомобільного транспорту, їх системи та елементи. СК10.Здатність здійснювати технічну діагностику об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів. СК11. Здатність застосовувати комп'ютерну техніку та програмне забезпечення для розв'язання спеціалізованих задач автомобільного транспорту.

## **Результати навчання**

- PH 2. Використовувати теоретичні та практичні знання, необхідні для виконання спеціалізованих завдань у галузі автомобільного транспорту.
- PH 3. Користуватися державною та іноземною мовами усно і письмово у професійній діяльності.
- PH 4. Знати та використовувати у професійній діяльності знання з конструкції, експлуатаційних властивостей, робочих процесів автомобільних транспортних засобів та їх систем.
- PH 5. Користуватися технічною літературою, базами даних та іншими джерелами.
- PH 6. Застосовувати спеціалізоване програмне забезпечення, інформаційні та інформаційно- комунікаційні технології у професійній діяльності.
- PH 7. Використовувати у професійній діяльності знання нормативно-правових актів з експлуатації, обслуговування та ремонту об'єктів автомобільного транспорту та їх систем.
- PH 8. Знати та застосовувати у практичній діяльності техніко-експлуатаційні показники роботи рухомого складу та техніко-економічні показники автомобільного транспорту.
- PH 9. Застосовувати устаткування і технологічне оснащення, засоби автоматизації та механізації у технологічних процесах об'єктів автомобільного транспорту, їх систем та елементів.
- PH 10. Здійснювати технічну діагностику автомобільних транспортних засобів, їх систем та елементів з використанням відповідних методів та засобів.
- PH 16. Здійснювати аналіз виробничої діяльності для вдосконалення процесів експлуатації, обслуговування та ремонту об'єктів автомобільного транспорту та їх систем.

### **1.4 Критерії оцінювання результатів навчання.**

Оцінювання здобувачів освіти за усіма видами аудиторної та поза аудиторної (самостійної) навчальної діяльності спрямованої, на опанування навчального матеріалу з освітньої програми:

- поточний контроль;
- модульний контроль;
- підсумковий контроль;
- диференційований залік;
- екзамен.

Критерії оцінки знань здобувачів освіти з дисципліни:

#### **Відмінно:**

- уміння чітко викласти зміст питання;
- глибокі, вичерпні відповіді на додаткові питання;
- розуміння об'єктивних зв'язків між фактами та явищами, на які опирається здобувач освіти при розкритті теми;
- здатність здобувача освіти робити глибокі і правильні висновки.

#### **Добре:**

- уміння належно викласти змісти питання;
- відповідь на поставлені додаткові питання;
- послідовність у відповідях;

- уміння робити правильні висновки.

**Задовільно:**

- поверховість викладу матеріалу;
- допущення інколи значних фактичних помилок;
- недостатнє вміння відрізнити суттєве від несуттєвого;
- недостатність глибокого знання

**Незадовільно:**

- здобувач освіти не може відтворити змісту питання;
- дає непослідовні і неправильні відповіді на поставлені питання;
- на додаткові питання здобувач освіти не дає позитивної відповіді.

Виконання практичної роботи оцінюється в національній системі оцінювання: "відмінно", "добре", "задовільно" або "не задовільно".

1. "Відмінно" – здобувач освіти виконав завдання щодо практичної роботи у повному обсязі, може пояснити призначення, будову та принцип роботи елементів системи, що вивчається, правильно відповів на всі контрольні питання при захисті.
2. "Добре" – здобувач освіти виконав завдання щодо практичної роботи у повному обсязі, може пояснити призначення, будову елементів системи, що вивчається, відповіді на більшість контрольних питань при захисті є правильною.
3. "Задовільно" – здобувач освіти виконав завдання щодо практичної роботи у повному обсязі, може пояснити призначення елементів системи, що вивчається, однак відповіді на контрольні питання не повні або не правильні, що свідчить про поверхневі знання студента за темою практичної роботи.
4. "Не задовільно" – здобувач освіти приймав участь у виконанні практичної роботи, але не може пояснити ні призначення, ні будову, ні принцип роботи елементів системи, що вивчається.

Після виконання лабораторної роботи здобувач освіти звітує перед викладачем про результати експериментальних досліджень. Вдома здобувач освіти оформляє роботу і захищає її на наступному занятті перед отриманням нової роботи. Робота вважається виконаною, якщо в ній дотримані всі вимоги по її оформленню і немає зауважень до її висновків.

Після виконання всіх робіт здобувач освіти отримує загальну оцінку з лабораторних робіт і допуск до екзамену.

Здобувачі освіти, який не виконав вище викладені вимоги, не допускається до екзамену до повного виконання комплексу лабораторних робіт, передбачених програмою.

## **1.5 Засоби діагностики результатів навчання**

- презентації результатів виконаних завдань та досліджень;
- студентські презентації та виступи на наукових заходах;
- завдання на лабораторному обладнанні, реальних об'єктах;
- модульні контрольні роботи;
- практичні роботи;
- лабораторні роботи
- диференційний залік;
- екзамен.

## 2. Програма навчальної дисципліни

### 2.1 Структура навчальної дисципліни

Семестр	Кількість годин											
	денна форма						Заочна форма					
	усього	у тому числі					усього	у тому числі				
		лекції	Семинарсько – практичні	Лабораторні	індивідуальні	Самостійна робота студента		лекції	Семинарсько - практичні	лабораторні	індивідуальні	Самостійна робота студента
VI	105	52	4	6	-	43	-	-	-	-	-	-
VII	105	47	6	8	-	44	-	-	-	-	-	-
Всього	210	99	10	14	-	87	-	-	-	-	-	-

### 2.2 Тематичний план

№ п/п	Назви розділу (модуля), теми (змістовного модуля)	Кількість годин						Навчально-методична література	Форми Контролю
		денна форма							
		Усього	у тому числі						
			Л	с/п	лаб	інд	с.р.с		
		2	3	4	5	6	7		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	<b>ЗМ1. Основи системи електропостачання автомобілів.</b>								
	<b>М1. Система електропостачання.</b>								
	<b>Тема 1. Загальні відомості про систему електричного та електронного обладнання автомобілів</b>								
1.	Вступ. Система енергопостачання автомобіля.	3	2	-	-	-	1	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
2.	Електричне	3	2	-	-	-	1	[ 1 ]-[ 2 ];	Комбіно



	обладнання автомобіля. основні відомості.								ване
3	Електротехнічні матеріали і їх застосування в автомобілях.	3	2	-	-	-	1	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
4	Принципова схема електропостачання автомобіля.	2	2	-	-	-	1	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
	Практична робота №1 Вивчення принципової схеми електрообладнання автомобіля. Призначення елементів та систем електрообладнання	2		2				[ 1 ]-[ 3 ]	
<b>Тема 2. Генератори</b>									
5	Загальні відомості про генераторні пристрої. Призначення і вимоги до генераторів	3	2				1	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
6	Конструктивне виконання генераторів змінного струму	3	2				1	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
7	Генераторні установки автомобілів.	3	2	-	-	-	1	[ 1 ]-[ 3 ]	Письмове
8	Будова, принцип дії. Регулятори напруги.	3	2				1	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
9	Призначення, будова, принцип дії діодного випрямляча.	4	2				2	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
10	Призначення, будова, принцип дії регулятора напруги.	4	2				2	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
11	Експлуатація регуляторів напруги.	3	2				1	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
12	Технічне обслуговування регуляторів напруги.	4	2				2	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
13	Характеристики генераторних установок.	4	2				2	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
14	Несправності генераторів.	3	2				1	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
15	Обслуговування регуляторів напруги. Регулювання регуляторів напруги	4	2				2	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
16	Лабораторна робота №1. Дослідження характеристик генератора змінного	4	-	-	2	-	2	[ 1 ]-[ 3 ]	Письмове

	струму.								
	<b>Тема 3. Акумуляторні батареї</b>								
17	Акумуляторні батареї. Призначення, будова, принцип дії.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
18	Класифікація та характеристики акумуляторних батареї.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
19	Методи підзарядки батареї.	3	2	-	-	-	1	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
20	Експлуатація стартерних акумуляторних батареї	3	2				1	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
21	Лабораторна робота №2. Діагностика стану та дослідження розряду стартерної батареї.	4	-	-	2	-	2	[ 1 ]-[ 3 ]	Письмове
22	Практична робота №2 Вивчення конструкції свинцево-кислотних акумуляторних батареї	3	-	2	-	-	1	[ 1 ]-[ 3 ]	Модульна контрольна робота №1
	<b>Всього за модулем1.</b>	<b>78</b>	<b>38</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>-</b>	<b>32</b>		
	<b>М2.Система пуску двигунів</b>								
	<b>Тема 4. Призначення, будова і вимоги до системи пуску двигуна.</b>								
24	Запуск двигунів. Стартер.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
25	Умови надійного запуску двигуна.	3	2	-	-	-	1	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
26	Стартер. Призначення, будова, принцип дії.	3	2	-	-	-	1	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
27	Характеристики стартерів.	3	2	-	-	-	1	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
28	Експлуатація стартерів.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
29	Технічне обслуговування.	2	2	-	-	-	-		Усне
30	Несправності та ремонт стартерів.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ]-[ 3 ]	Усне
31	Лабораторна робота №3. Дослідження характеристик генераторної установки з електронним	4	-	-	2	-	2	[ 1 ]-[ 3 ]	модульна контрольна робота № 2

	регулятором напруги								
	<b>Разом за модулем:</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>11</b>		
	<b>Всього за семестр VI</b>	<b>105</b>	<b>52</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>43</b>		
	<b>ЗМ2. Допоміжне обладнання</b>								
	<b>М3. Система запалювання.</b>								
	<b>Тема 5. Особливості електроіскрового запалювання.</b>								
32	Загальні характеристики системи запалювання.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
33	Класична система запалювання.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
34	Принцип дії класичної системи запалювання.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
35	Конструкція дії класичної системи запалювання.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
36	Контактна система запалювання.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
37	Електроіскрові свічки.	3	2	-	-	-	1	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
	<b>Тема 6. Транзисторні системи запалювання.</b>								
38	Контактно-транзисторна запалювання.	3	2	-	-	-	1	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
39	Безконтактно-транзисторна система запалювання.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
	<b>Тема 7. Мікропроцесорна та цифрова системи запалювання.</b>								
40	Загальні відомості і відмінності мікропроцесорних та цифрових систем запалювання від інших.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
41	Датчики частоти обертання і положення колінчатого валу.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
42	Датчики положення дросильної заслонки.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
43	Контактні датчики.	3	2	-	-	-	1	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
44	Електронна частина цифрової і мікропроцесорної	3	2	-	-	-	1	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне

	системи запалювання								
45	Практична робота №3 Визначення будови і конструкції системи контактної системи запалювання.	4		2			2		
46	Лабораторна робота №4. Дослідження характеристик контактно- транзисторної системи запалювання.	4	-	-	2	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Письмове
	<b>Тема 8. Експлуатація системи запалювання.</b>								
47	Основні несправності системи запалювання.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
48	Технічне обслуговування систем запалювання.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
49	Діагностування МП системи запалювання автомобіля з допомогою інформаційної системи VAS 5051	3	2	-	-	-	1	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
50	Практична робота №4 Визначити залежність вторинної напруги котушки запалювання від обертів колінчатого валу двигуна	3	-	2	-	-	1	[ 1 ] - [ 4 ]	Модульна контрольна робота №3
	<b>Разом за модулем</b>	<b>74</b>	<b>36</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>32</b>		
	<b>М4. Система освітлення та сигналізації.</b>							[ 1 ] - [ 4 ]	
	<b>Тема 9. Системи освітлення та сигналізації.</b>								
51	Призначення, будова, принцип дії систем освітлення та сигналізації автомобіля.	3	2	-	-	-	1	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
52	Класифікація та особливості конструкції систем освітлення та сигналізації, та їх елементів.	3	2	-	-	-	1	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
53	Лабораторна робота №5. Вивчення регулювання фар	4	-	-	2	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Письмове

	головного освітлення та схем сигналізаторів повороту.								
54	Експлуатація систем освітлення та сигналізації – несправності, технічне обслуговування.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
55	Тенденції розвитку та удосконалення систем освітлення та сигналізації автомобіля.	4	2	-	-	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
56	Практична робота №5 Вивчення роботи освітлення автомобіля.	4		2			2	[ 1 ] - [ 4 ]	Письмове
57	Лабораторна робота №6 Вивчення схеми та режимів роботи електроприводу склоочисника	2	-	-	2	-	-	[ 1 ] - [ 4 ]	Письмове
58	Призначення, будова, принцип дії допоміжного електрообладнання автомобілів.	2	2	-	-	-	-	[ 1 ] - [ 4 ]	Усне
59	Лабораторна робота №7 Вивчення системи автоматичного блокування дверей	4	-	-	2	-	2	[ 1 ] - [ 4 ]	Письмове
60	Класифікація та особливості конструкції допоміжного електрообладнання.	1	1	-	-	-	-	[ 1 ] - [ 4 ]	Модульна контрольна робота №4
	<b>Разом за модулем</b>	<b>31</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>-</b>	<b>12</b>		
	<b>Усього за семестр:</b>	<b>105</b>	<b>47</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>-</b>	<b>44</b>		

### 2.3 Практичні роботи

№ з/п	Назва роботи	Кількість годин
1	Вивчення принципової схеми електрообладнання автомобіля. Призначення елементів та систем	2
2	Вивчення конструкції свинцево-кислотних акумуляторних батарей	2
3	Визначення будови і конструкції контактної системи запалювання.	2
4	Визначити залежність вторинної напруги котушки запалювання від обертів колінчатого валу двигуна	2
5	Вивчення роботи освітлення автомобіля.	2
	<b>Разом</b>	<b>10</b>

## 2.4 Лабораторні роботи

№ з/п	Назва роботи	Кількість годин
1	Дослідження характеристик генератора змінного струму.	
2	Діагностика стану та дослідження розряду стартерної батареї.	2
3	Дослідження характеристик генераторної установки з електронним регулятором напруги	2
4	Дослідження характеристик контактно-транзисторної системи запалювання.	2
5	Вивчення регулювання фар головного освітлення та схем сигналізаторів повороту.	2
6	Вивчення схеми та режимів роботи електроприводу склоочисника	2
7	Вивчення системи автоматичного блокування дверей	2
	Разом	14

## 2.5 Самостійна робота

1. Автомобільні акумуляторні батареї, що не обслуговуються. Переваги, недоліки.
2. Автомобільні електроприводи. Призначення. Застосування електроприводів.
3. Автомобільні лампи накаливання з галогенним циклом.
4. Автомобільні лампи накаливання. Призначення, особливості будови, особливості накаливання.
5. Акумуляторні батареї, призначення, умови експлуатації.
6. Безконтактні датчики моменту іскроутворення (датчики «Холла»). 15
7. Біфокальні фари. Особливості конструкції.
8. Будова випрямлячів струму автомобільних вентильних генераторів.
9. Будова електростартерів. Колектори. Щітки. Корпус. Полюси. Обмотка збудження.
10. Будова і конструктивні схеми автомобільних акумуляторних батарей.
11. Вимоги до автомобільних систем освітлення і світлової сигналізації.
12. Вимоги, які пред'являються до стартерних акумуляторних батарей.
13. Випрямлювальні блоки сучасних генераторних установок.
14. Високовольтні проводи та наконечники свічок запалювання. Призначення, будова. 15. Вібраційні регулятори напруги. Будова, переваги, недоліки.
16. Гомофокальні фари. Особливості конструкції.
17. Догляд за акумуляторною батареєю в експлуатації. Прилади для вимірювання густини електроліту і оцінка технічного стану батареї.
18. Доцільність застосування котушок запалювання з додатковим резистором (варіатором).
19. Експлуатація акумуляторних батарей при низьких температурах.
20. Електроди та активні речовини акумуляторних батарей.
21. Електроприводи в системах підвищення безпеки та комфорту.
22. Заміна типу генераторної установки на автомобілі. Підбір генератора по струму споживачів.
23. Класифікація електрообладнання автомобілів.
24. Контактна система запалювання. Принципова схема. Особливості роботи.
25. Котушки запалювання. Призначення. Конструкція.
26. Маркування свічок запалювання. Підбір свічок запалювання до

- двигуна. 27. Методи заряду автомобільних акумуляторних батарей.
28. Механізми привода автомобільних електростартерів. Призначення.
29. Місткість і енергія автомобільних акумуляторних батарей.
30. Обґрунтування необхідності регулювання світлових приладів. Методи контролю.
31. Основні автомеханічні параметри світлових приладів.
32. Основні вимоги до безконтактних систем запалювання.
33. Основні вимоги до електростартерів. 34. Основні напрями розвитку систем головного освітлювання. Зміна структури світлового пучка.
35. Основні несправності електроприводів. Причини і способи усунення.
36. Основні несправності електростартерів. Способи їх виявлення.
37. Основні несправності та термін служби акумуляторних батарей.
38. Основні несправності тягових електромагнітних реле електростартерів.
39. Основні параметри і вимоги, які пред'являються до систем запалювання.
40. Основні правила експлуатації і правила технічного обслуговування електростартерів.
41. Основні тенденції та напрями розвитку електрообладнання автомобілів.
42. Основні характеристики акумуляторних батарей.
43. Особливості роботи автомобільних електростартерів.
44. Переваги і недоліки генераторів щіточної конструкції з ключоподібним ротором.
45. Підготовка акумуляторних батарей до експлуатації.
46. Поняття моменту запалювання та енергії іскри.
47. Поняття номінальних параметрів для виробів автомобільного електрообладнання.
48. Поняття та призначення автомобільних генераторних установок.
49. Правила експлуатації та основні несправності світлових приладів.
50. Призначення і класифікація систем запалювання.
51. Призначення і принцип дії регулятора напруги.
52. Призначення та класифікація світлових приладів.
53. Прилади світлової сигналізації. (Габаритні вогні. Показчики повороту, сигнали гальмування).
54. Принцип роботи системи запалювання. Перетворення енергії джерела струму в енергії іскрового розряду. Розподіл високої напруги по циліндрах двигуна.
55. Принципи роботи та конструкція вентельних генераторів.
56. Проаналізувати основні переваги безконтактних систем запалювання відносно контактної.
57. Проаналізувати принцип дії імпульсного генератора Холла.
58. Проаналізувати принцип роботи свинцевого акумулятора.
59. Проаналізуйте варіанти конструкцій фар головного освітлення.
60. Проаналізуйте переваги і недоліки різних конструкцій механізмів привода електростартерів.
61. Пробки А.К.Б., призначення, особливості будови.
62. Регулювання кута випередження запалювання. Вакуумний регулятор.
63. Регулювання кута випередження запалювання. Відцентровий регулятор.
64. Режими роботи акумуляторних батарей на автомобілях.
65. Розподільвачі запалювання. Призначення, будова, особливості конструкцій.
66. Світлорозподілювання протитуманних фар. Особливості конструкції протитуманних фар.

67. Сепаратори акумуляторних батарей. Призначення. Сепараториконверти, застосування, переваги, недоліки.
68. Системи електростартерного пуску. Схеми керування електростартером.
69. Системи звукової сигналізації. Призначення, будова, принцип роботи.
70. Стартери з додатковими вбудованими редукторами. Особливості конструкції. Доцільність застосування.
71. Теплова характеристика свічі запалювання. Тепловий баланс.
72. Технічне обслуговування автомобільних генераторних установок.
73. Технічне обслуговування систем освітлення і світлової сигналізації
74. Типи та умовні позначення стартерних батарей.
75. Тягові електромагнітні реле стартерів. Призначення. Будова.
76. Умови експлуатації електрообладнання. Основні технічні вимоги.
77. Умови роботи та будова свічок запалювання.
78. Утеплення та обігрів автомобільних акумуляторних батарей.
79. Фари головного освітлення. Формування світлового пучка в фарах прожекторного типу.
80. Характерні несправності генераторних установок і методи їх виявлення.
81. Системи звукової сигналізації. Призначення, будова, принцип роботи.
82. Розподільвачі запалювання. Призначення, будова, особливості конструкції.
83. Світлорозподільювання протитуманних фар. Особливості конструкції протитуманних фар.
84. Сепаратори акумуляторних батарей. Призначення. Сепараториконверти, застосування, переваги, недоліки.
85. Системи електростартерного пуску. Схеми керування електростартером.
86. Системи звукової сигналізації. Призначення, будова, принцип роботи.
87. Стартери з додатковими вбудованими редукторами. Особливості конструкції. Доцільність застосування.

## **2.6 Форми поточного і підсумкового контролю**

Поточний контроль знань здобувачів освіти з дисципліни «Електрообладнання автомобілів» здійснюється під час проведення лекційних занять та має на меті перевірку рівня підготовки здобувача освіти до виконання конкретної задачі.

Форми контрольного поточного контролю знань – усне, письмове,

Модульні контрольні роботи виконуються в письмовій формі.

Екземенаційна робота виконується в письмовій формі.

## **3 Методичне забезпечення**

1. Плани занять.
2. Конспект лекцій.
3. Комплекс контрольних робіт для визначення залишкових знань.
4. Навчально-наочні посібники, технічні засоби навчання, макети, плакати, стенди.
5. Перелік екземенаційних питань.
6. Методичні вказівки, розробки, рекомендації для здобувачів освіти.



7. Методичні вказівки та завдання до практичних робіт, лабораторних робіт та самостійної роботи.

#### **4 Рекомендовані джерела інформації**

##### **Список рекомендованої літератури.**

1. Кукурудзяк Ю. Ю., Кашканов В. А., Зелінський В. Й. Електричне та електронне обладнання автомобілів : лабораторний практикум. Вінниця : ВНТУ, 2010. 110
2. 1. Сажко В. А., «Електронне та електричне обладнання автомобілів» Київ, Каравела, 2009.
3. Резник О.М., «Електрообладнання автомобілів» М., Транспорт, 2007.
4. Тимофєєв Ю.Л., і інші, «Лабораторний практикум по електрообладнанню автомобілів» М., Транспорт, 2008.
5. Біліченко, В. В. Основи технічної діагностики колісних транспортних засобів : навчальний посібник / Біліченко В. В., Крещенецький В. Л., Кукурудзяк Ю. Ю., Цимбал С. В. – Вінниця : ВНТУ, 2012. – 118 с.

##### **Інформаційні ресурси**

[https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/18170/1/EEOA\\_Lect\\_%D0%86\\_FullText.pdf](https://elartu.tntu.edu.ua/bitstream/123456789/18170/1/EEOA_Lect_%D0%86_FullText.pdf)

<http://uadoc.zavantag.com/text/6311/index-1.html>

<http://ltft.kpi.ua/distsiplini/kursi-kafedri/mtkm.html>

<http://posibnyky.vntu.edu.ua/pdf/000725.pdf>