

Державний навчальний заклад
«Вище професійне училище № 34 м. Стрий»

ПОГОДЖЕНО

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор

ДНЗ «ВПУ-34 м. Стрий»

_____ О. З. Кизима

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

Професія: Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів

Код: 7241

Кваліфікація: : Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5-го розряду

Схвалено на засіданні педагогічної ради

Протокол № ___ від 31.08. 20__ р.

Загальний фонд навчального часу – 1393 години

№ з/п	Освітні компоненти (навчальні предмети)	Кількість годин																						
		Всього годин	3 них ЛПР	5 розряд																	3 них	5 розряд		
				Базовий блок	МД-5.1	МД-5.1.1	МД-5.1.2	МД-5.1.3	МД-5.1.4	МД-5.1.5	МД-5.2	МД-5.2.1	МД-5.2.2	МД-5.2.3	МД-5.2.4	МД-5.2.5	МД-5.3	МД-5.3.1	МД-5.3.2	МД-5.3.3				
1.	Загальнопрофесійна підготовка	61		61																		61		
1.1	Основи трудового законодавства	5		5																		5		
1.2	Основи галузевої економіки	6		6																		6		
1.3	Основи комунікації	5		5																		5		
1.4	Інформаційні технології	7		7																		7		
1.5	Охорона праці	30		30																		30		
1.6	Основи електроматеріалознавства	8		8																		8		
2.	Професійно-теоретична підготовка	346		33	125						112										76	346		
2.1	Техніка обслуговування автомобіля	40	25	-	12	7				5	19	19								9	9	40		
2.2	Технологія розбирально-складальних робіт автомобіля	59	36	12	17	10	7				22	22								8	8	59		
2.3	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля	125	50	10	47	8	14	12		13	35	15	10	10						33	18	15	125	
2.4	Комп'ютерна діагностика автомобіля	122	73	11	49	25			24		36	8			10	18				26		26	122	
3.	Професійно-практична підготовка	871		30	270						306										90	168	871	
3.3	Виробниче навчання	696		30	270	120	66	54	18	12	306	66	60	60	60	60				90	36	36	18	696
3.4	Виробнича практика	168														168					168		168	
4.	Державна кваліфікаційна атестація	7																			7		7	
	Загальний обсяг навчального часу	1393	184	124	395						418										341		1393	

Базовий блок

№ з/п	Освітні компоненти (навчальні предмети)	Кількість годин	
		Всього	З них ЛПП
1.	Загальнопрофесійна підготовка	61	
1.1	Основи трудового законодавства	5	
1.2	Основи галузевої економіки	6	
1.3	Основи комунікації	5	
1.4	Інформаційні технології	7	
1.5	Охорона праці	30	
1.6	Основи електроматеріалознавства	8	
2.	Професійно-теоретична підготовка	33	
2.1	Технологія розбирально-складальних робіт автомобіля	12	
2.2	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля	10	
2.3	Комп'ютерна діагностика автомобіля	11	
3.	Професійно-практична підготовка	30	
3.3	Виробниче навчання	30	
	Загальний обсяг навчального часу	124	

Код	Професійні профільні компетентності	Зміст компетентностей	Назви предметів	Кількість годин	Примітка
ЗПП-1	Оволодіння основами трудового законодавства	Знати: законодавчо-нормативні документи України, які регулюють трудові відносини в Україні; основні права і свободи громадян, закріплені в Конституції України, що визначають принципи правового регулювання трудових відносин; визначення трудової дисципліни, матеріальної відповідальності; про право громадян України на зайнятість; основи регулювання та організація зайнятості населення; основи контролю і відповідальності за порушення законодавства про зайнятість населення.	Основи трудового законодавства	5	
ЗПП-2	Оволодіння основами галузевої економіки та підприємництва	Знати: основи суспільного виробництва; поняття ринку і ринкових відносин, формування та розвиток ринку; системи підприємництва, підприємство у системі ринкових відносин; порядок створення та процедуру ліквідації приватного підприємства.	Основи галузевої економіки	6	

ЗПП-3	Оволодіння основами комунікації	Знати: здатність людини взаємодіяти з іншими людьми, адекватно інтерпретуючи отриману інформацію, а також правильно її передаючи; важливість застосування в суспільстві, коли щодня необхідно взаємодіяти з багатьма людьми; поняття «ефективної комунікації».	Основи комунікації	5	
ЗПП-4	Використання інформаційних технологій в системі діагностики автомобіля	Знати: прилади системи автоматики; ефективність використання електронного обладнання; призначення автоматизованої транспортної системи; принцип дії автоматизованих систем контролю; принцип супутникового контролю та принцип супутникового захисту; класифікацію систем та транспорту.	Інформаційні технології	7	
ЗПП-5	Дотримання та виконання вимог охорони праці, промислової та пожежної безпеки	Знати: вимоги нормативних актів з охорони праці, з пожежної безпеки, виробничої санітарії і навколишнього середовища; вимоги інструкцій підприємства з охорони праці, та пожежної безпеки; вимоги до організації робочого місця.	Охорона праці	30	
ЗПП-6	Оволодіння основами електроматеріалознавства	Знати: основні параметри електротехнічних матеріалів; напівпровідникових матеріалів; діелектриків; магнітних матеріалів про метали і сплави; властивості металів; поняття електромагнетизму; електричні схеми.	Основи електроматеріалознавства	8	
ЗПП-7	Проведення технічного обслуговування механізмів системи запалювання автомобіля	Знати: принцип роботи цифрової та мікропроцесорної системи запалювання; класифікацію котушок запалювання залежно від системи, де вони використовуються; порядок проведення перевірки різних видів котушок запалювання; особливості перевірки мікропроцесорного блоку підсистеми запалювання; алгоритм перевірки датчиків безконтактної та мікропроцесорної системи запалювання; порядок проведення діагностування виконавчих механізмів перевіряти роботу датчиків безконтактної та мікропроцесорної системи запалювання	Технологія розбирально-складальних робіт автомобіля	12	
ЗПП-8	Виконання діагностичних та розбирально-складальних робіт з електроустаткування салону автомобіля	Знати: принцип роботи і призначення компонентів системи дистанційного керування електросклопідіймача; принцип роботи і призначення компонентів системи дистанційного керування замком дверей; принцип роботи системи обігріву заднього скла; принцип роботи і призначення приладів управління і підігріву зовнішніх дзеркал; принцип роботи і призначення компонентів системи кондиціонування повітря; методику виявлення несправностей в системі кондиціонування	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля	10	

		повітря і правила користування діагностичним устаткуванням; методику проведення дозаправки і заміни хладагента; принцип роботи і призначення компонентів системи управління комфортними умовами; призначення і принцип роботи датчиків контролю за температурою в салоні; конструктивні особливості активних і пасивних систем безпеки пасажирів і водія; методику проведення діагностичних робіт по виявленню несправностей в електричних ланцюгах систем пасивної безпеки; умови спрацювання подушок безпеки; принцип роботи і призначення компонентів системи безпеки пасажирів і водія.			
ЗПП-9	Проведення візуальної діагностики та виконання розбирально-складальних робіт системи управління двигуном	Знати: нормативи на токсичність, які діють на даний час в Україні та ЄС; правила проведення перевірки газоаналізатором та динамометричних стендом; несправності, які призводять до завищених показів СН, СО ₂ та О ₂ ; несправності, які призводять до занижених показів СО ₂ ; призначення та переваги використання бортової системи самодіагностики; принцип роботи бортової системи самодіагностики; порядок прочитування та способи видалення кодів помилок; типи та структуру кодів помилок; призначення та різновиди діагностичних сканерів; діагностичні функції сканера; переваги та недоліки в роботі сканерів; правила користування портативним діагностичним сканером.	Комп'ютерна діагностика автомобіля	11	

ЗПП-10	Здійснення дефектування та діагностики деталей електричного та електронного обладнання автомобіля	<p>Уміти: : діагностувати та перевіряти працездатність датчика частоти обертання та положення колінчастого валу; діагностувати та перевіряти працездатність датчика Холла; діагностувати та перевіряти працездатність датчика масової витрати повітря; діагностувати та перевіряти працездатність датчика детонації; діагностувати та перевіряти працездатність датчика положення дросельної заслінки; діагностувати та перевіряти працездатність датчика температури охолоджуючої рідини; діагностувати та перевіряти працездатність датчика концентрації кисню; діагностувати та перевіряти працездатність датчика тиску палива; діагностувати несправності в роботі електромагнітних, електрогідравлічних та п'єзо форсунок; діагностувати несправності в роботі паливного електропривідного насосу; діагностувати несправності в роботі паливного насосу високого тиску; діагностувати та діагностувати несправності в роботі клапана регулятора тиску палива.</p>	Виробниче навчання	30	
--------	---	---	--------------------	----	--

Навчальний модуль

МД-5.1 Технічне обслуговування, діагностика механізмів і систем електричного та електронного обладнання автомобіля.

№ з/п	Освітні компоненти (навчальні предмети)	Кількість годин							
		Всього	МД-5.1	МД-5.1.1	МД-5.1.2	МД-5.1.3	МД-5.1.4	МД-5.1.5	З них ЛПР
1.	Професійно-теоретична підготовка	125	125						
1.1	Техніка обслуговування автомобіля	12	12	7				5	10
1.2	Технологія розбирально-складальних робіт автомобіля	17	17	10	7				12
1.3	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля	47	47	8	14	12		13	22
1.4	Комп'ютерна діагностика автомобіля	49	49	25			24		26
2.	Професійно-практична підготовка	270	270						
2.1	Виробниче навчання	270	270	120	66	54	18	12	-
	Загальний обсяг навчального часу	395	395						

Код	Професійні профільні компетентності	Зміст компетентностей	Назви предметів	Кількість годин	Примітка
МД-5.1.1	Проведення технічного обслуговування системи запалювання автомобіля	Знати: призначення, будову та технічні вимоги датчика частоти обертання та положення колінчастого валу; призначення, будову та технічні вимоги датчика Холла; призначення, будову та технічні вимоги датчика масової витрати повітря; призначення, будову та технічні вимоги датчика детонації; призначення, будову та технічні вимоги датчика положення дросельної заслінки.	Техніка обслуговування автомобіля	7	

		<p>Знати: принцип роботи і призначення компонентів системи дистанційного керування електросклопідіймача; принцип роботи і призначення компонентів системи дистанційного керування замком дверей; принцип роботи системи обігріву заднього скла; принцип роботи і призначення приладів управління і підігріву зовнішніх дзеркал.</p>	Технологія розбирально-складальних робіт автомобіля	10	
		<p>Знати: нормативи на токсичність, які діють на даний час в Україні та ЄС; правила проведення перевірки газоаналізатором та динамометричних стендом; несправності, які призводять до завищених показів СН, СО₂ та О₂; несправності, які призводять до занижених показів СО₂.</p>	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля	8	
		<p>Знати: принцип роботи цифрової та мікропроцесорної системи запалювання; класифікацію катушок запалювання залежно від системи, де вони використовуються; порядок проведення перевірки різних видів катушок запалювання; особливості перевірки мікропроцесорного блоку підсистеми запалювання; алгоритм перевірки датчиків безконтактної та мікропроцесорної системи запалювання; порядок проведення діагностування виконавчих механізмів.</p>	Комп'ютерна діагностика автомобіля	10	
		<p>Уміти: діагностувати та перевіряти працездатність датчика частоти обертання та положення колінчастого валу; діагностувати та перевіряти працездатність датчика Холла; діагностувати та перевіряти працездатність датчика масової витрати повітря; діагностувати та перевіряти працездатність датчика детонації.</p>	Виробниче навчання	120	
МД-5.1.2	Виконання діагностичних та розбирально-складальних робіт з електроустаткування салону автомобіля	<p>Знати: принцип роботи і призначення компонентів системи кондиціонування повітря; методику виявлення несправностей в системі кондиціонування повітря і правила користування діагностичним устаткуванням.</p>	Технологія розбирально-складальних робіт автомобіля	7	
		<p>Знати: призначення та переваги використання</p>	Технологія	14	

		<p>бортової системи самодіагностики; принцип роботи бортової системи самодіагностики. принцип роботи і призначення компонентів системи дистанційного керування електросклопідіймача; принцип роботи і призначення компонентів системи дистанційного керування замком дверей; принцип роботи системи обігріву заднього скла; принцип роботи і призначення приладів управління і підігріву зовнішніх дзеркал; принцип роботи і призначення компонентів системи кондиціонування повітря; методику виявлення несправностей в системі кондиціонування повітря і правила користування діагностичним устаткуванням; методику проведення дозаправки і заміни хладагента; принцип роботи і призначення компонентів системи управління комфортними умовами; призначення і принцип роботи датчиків контролю за температурою в салоні; конструктивні особливості активних і пасивних систем безпеки пасажирів і водія; методику проведення діагностичних робіт по виявленню несправностей в електричних ланцюгах систем пасивної безпеки; умови спрацювання подушок безпеки; принцип роботи і призначення компонентів системи безпеки пасажирів і водія.</p>	<p>електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля</p>		
		<p>Уміти: розбирати, складати та визначати працездатність електричних компоненти системи управління скло підіймачами; розбирати та складати компоненти системи дистанційного керування замком, знімати і встановлювати на автомобіль компоненти системи; розпізнавати компоненти системи керування положенням та підігрівом сидінь, знімати, розбирати та складати компоненти системи; складати алгоритм визначення працездатності електричних компонентів системи кондиціонування; читати електричну схему</p>	<p>Виробниче навчання</p>	<p>66</p>	

		підключення компонентів системи управління комфортними умовами; по запропонованій схемі визначати працездатність електричних компонентів системи кондиціонування; розбирати та складати компоненти системи кондиціонування повітря; по схемі розташування на автомобілі розпізнавати компоненти системи управління безпекою пасажирів і водія; читати електричну схему підключення компонентів системи управління безпекою пасажирів і водія			
МД-5.1.3	Виконання діагностичних та розбирально-складальних робіт системи управління двигуном	<p>Знати: вузлами і деталями паливного насоса; конструкцію інжекторної над дросельної системи сумішоутворення з центральним впорскування палива; принцип електронного управління системою сумішоутворення з центральним впорскування палива; конструкцію компонентів електронної системи сумішоутворення з розподільним впорскуванням палива на впускні клапана; принцип електронного управління системою сумішоутворення з розподільним впорскуванням палива на впускні клапана; принцип роботи системи холодного пуску двигуна; методику перевірки працездатності системи холостого ходу; методику проведення випробувань і правила користування діагностичним устаткуванням; принцип роботи та особливості перевірки системи переривчатого багаточислового впорскування палива; принцип роботи та особливості перевірки системи паливоподачі безпосередньо у циліндри двигуна; принцип роботи електронного блоку керування.</p>	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля	12	
		<p>Уміти: розбирати паливний електропривідний насос; розпізнавати компоненти системи управління двигуном з центральним впорскування палива за схемою розташування компонентів в автомобілі; проводити скидання тиску в системі паливоподачі; знімати і встановлювати на двигун компоненти системи</p>	Виробниче навчання	54	

		<p>управління двигуном з центральним впорскування палива; визначати працездатність форсунки; розбирати та складати вузол моно інжектора; складати алгоритм пошуку несправностей електричних компонентів системи управління двигуном з центральним впорскування палива; розпізнавати компоненти системи сумішоутворення з розподільним впорскуванням палива на впускні клапана по схемі розташування компонентів на автомобілі; складати алгоритм визначення працездатності приладів паливоподачі системи з розподільним впорскуванням палива на впускні клапана; читати електричну схему підключення компонентів системи управління двигуном з розподільним впорскуванням палива на впускні клапана; перевіряти продуктивність роботи інжектора для систем центрального впорскування палива; перевіряти схему електричних з'єднань електричної частини системи впорскування палива; перевіряти роботу електронного блоку керування роботою двигуна</p>			
МД -5.1.4	Проведення візуальної діагностики та виконання розбирально-складальних робіт системи управління двигуном	<p>Знати: призначення та переваги використання бортової системи самодіагностики; принцип роботи бортової системи самодіагностики; порядок прочитування та способи видалення кодів помилок; типи та структуру кодів помилок; призначення та різновиди діагностичних сканерів; діагностичні функції сканера; переваги та недоліки в роботі сканерів; правила користування портативним діагностичним сканером.</p>	Комп'ютерна діагностика автомобіля	24	
		<p>Уміти: проводити перевірку складу вихлопних газів газоаналізатором; визначати несправності системи паливоподачі при відхиленні результатів вимірювання газоаналізатором від норми; визначати несправності системи запалювання при відхиленні результатів</p>	Виробниче навчання	18	

		вимірювання газоаналізатором від норми; оцінювати роботу бортової системи самодіагностики; отримувати повільні коди несправностей; перевіряти та аналізувати поточні параметри роботи двигуна; видаляти коди несправностей; визначати несправності за отриманими кодами помилок; підключати сканер до бортової діагностичної системи; проводити перевірку бортової діагностичної системи портативним сканером.			
МД - 5.1.5	Здійснення дефектування та діагностики деталей електричного та електронного обладнання автомобіля	Знати: призначення, будову та технічні вимоги датчика частоти обертання та положення колінчастого валу; призначення, будову та технічні вимоги датчика Холла; призначення, будову та технічні вимоги датчика масової витрати повітря; призначення, будову та технічні вимоги датчика детонації; призначення, будову та технічні вимоги датчика положення дросельної заслінки; призначення, будову та технічні вимоги датчика температури охолоджуючої рідини; призначення, будову та технічні вимоги датчика концентрації кисню; призначення, будову та технічні вимоги датчика тиску палива.	Техніка обслуговування автомобіля	5	
		Знати: призначення, будову та технічні вимоги електромагнітних, електрогідравлічних та п'єзофорсунок; призначення, будову та технічні вимоги паливного насоса високого тиску; призначення, будову та технічні вимоги клапана регулятора тиску палива.	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля	13	
		Уміти: діагностувати та перевіряти працездатність датчика частоти обертання та положення колінчастого валу; діагностувати та перевіряти працездатність датчика Холла; діагностувати та перевіряти працездатність датчика масової витрати повітря; діагностувати та перевіряти працездатність датчика детонації; діагностувати та перевіряти працездатність датчика положення дросельної заслінки; діагностувати та перевіряти працездатність датчика температури	Виробниче навчання	12	

		охлаждающей рідини; діагностувати та перевіряти працездатність датчика концентрації кисню; діагностувати та перевіряти працездатність датчика тиску палива; діагностувати несправності в роботі електромагнітних, електрогідролічних та п'єзофорсунок; діагностувати несправності в роботі паливного електропривідного насосу; діагностувати несправності в роботі паливного насосу високого тиску; діагностувати та діагностувати несправності в роботі клапана регулятора тиску палива			
--	--	--	--	--	--

Навчальний модуль

МД-5.2 Діагностика механізмів і систем електричного та електронного обладнання автомобіля.

№ з/п	Освітні компоненти (навчальні предмети)	Кількість годин							
		Всього	МД-5.2	МД-5.2.1	МД-5.2.2	МД-5.2.3	МД-5.2.4	МД-5.2.5	З них ЛПР
1.	Професійно-теоретична підготовка	112	112						
1.1	Техніка обслуговування автомобіля	19	19	19					
1.2	Технологія розбирально-складальних робіт автомобіля	22	22	22					
1.3	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля	35	35	15	10	10			
1.4	Комп'ютерна діагностика автомобіля	36	36	8			10	18	
2.	Професійно-практична підготовка	306	306						
2.1	Виробниче навчання	306	306	66	60	60	60	60	
	Загальний обсяг навчального часу	418	418						

Код	Професійні профільні компетентності	Зміст компетентностей	Назви предметів	Кількість годин	Примітка
МД-5.2.1	Здійснення діагностики механізмів та систем електронної системи управління двигуном	Знати: конструкцію і призначення компонентів електронної системи управління двигуном з безпосереднім впорскуванням палива в камеру згорання; принцип роботи паливного насоса високого тиску бензинового двигуна; різновиди системи управління двигуном.	Техніка обслуговування автомобіля	19	
		Знати: принцип роботи і призначення приладів попереднього підігріву і подальшого підігріву двигуна;	Технологія розбирально-складальних робіт автомобіля	22	

		<p>Знати: принцип роботи і розташування компонентів електронної системи управління дизельним двигуном; принцип електронного управління об'ємом циклової подачі палива дизельного двигуна; принцип електронного управління кутом випередження уприскування палива дизельного двигуна; принцип роботи системи холодного пуску дизельного двигуна; принцип електронного управління адаптацією двигуна до навантаження; принцип роботи системи турбонадува і управління тиском наддуву; принцип роботи і призначення приладів попереднього підігріву і подальшого підігріву двигуна;</p>	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля	15	
		<p>Знати: принцип самодіагностики і способи зберігання інформації про виникаючі несправності; основні несправності системи EGR з електронним управлінням; порядок проведення моніторингу системи EGR електронним блоком управління; вимоги стандарту OBDI, OBDII, EOBD; послідовність моніторингу каталітичного нейтралізатора, датчиків кисню, та пропусків в системі запалювання; послідовність моніторингу системи уловлення парів бензину; правила користування дилерським діагностичним сканером; види діагностичних карт; призначення діагностичних карт першочергової перевірки; призначення діагностичних карт перевірки вузлів системи управління двигуном.</p>	Комп'ютерна діагностика автомобіля	8	
		<p>Уміти: перевірити наявність сигналу від датчиків до електронного блоку управління; перевірити наявність сигналу від електронного блоку управління до виконавчих елементів; діагностувати несправності компонентів системи управління; двигуном з безпосереднім впорскуванням палива в камеру згорання; діагностувати несправності форсунок</p>	Виробниче навчання	66	

		<p>системи управління дизельним двигуном; проводити випробування форсунок на стенді; визначати по таблиці кодів несправностей напрям пошуку дефектної ділянки ланцюга або несправного компонента системи управління двигуном; діагностувати та оцінювати технічний стан основних вузлів і елементів системи EGR з електронним управлінням; перевіряти герметичність системи EGR з електронним управлінням; діагностувати та оцінювати технічний стан основних вузлів і елементів системи EGR з електронним керуванням; перевіряти датчики і соленоїди системи EGR з електронним управлінням; перевірити цифровий клапан EGR; проводити бортову діагностику за стандартом OBDI, OBDII, EOBD; перевіряти бортову діагностичну систему OBDII в випробувальному їздовому циклі; перевіряти та аналізувати поточні параметри роботи двигуна; визначати несправності за отриманими кодами помилок; за діагностичною картою проводити перевірку діагностичного кола системи управління двигуном; за діагностичною картою перевіряти електричні ланцюги форсунок; складати діагностичні карти та перевіряти роботу системи запалювання, якщо колінчастий вал прокручується, але двигун не запускається; складати діагностичні карти та проводити перевірку головного реле і силового ланцюга системи управління двигуном; за діагностичною картою проводити перевірку продуктивності форсунок та пошук несправностей в їх роботі, проводити перевірку регулятора холостого ходу; проводити бортову діагностику за стандартом OBDI, OBDII, EOBD; перевіряти бортову діагностичну систему OBDII в випробувальному їздовому циклі.</p>			
МД-5.2.2	Здійснення діагностики механізмів та систем електрообладнання	<p>Знати: принцип роботи автомобільної протиугонної системи; технічні характеристики автомобільної протиугонної системи (АПС); режими роботи автомобільної протиугонної системи (АПС); принцип</p>	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики	10	

	автомобіля	<p>роботи датчиків АПС; причини помилкового спрацювання ультразвукового сканера салону; принцип роботи і призначення компонентів системи контактного управління протиугінними пристроями; призначення і принцип роботи виконавчих механізмів, що запобігають уgonу бензинових і дизельних автомобілів; призначення і принцип роботи GSM сигналізації; порядок проведення діагностики електронного управління системи комфорту; порядок проведення діагностики електроніки регулювання дзеркал, електричного регулювання сидінь, системи контролю тиску в шинах, навігаційних систем; методику проведення навчання АПС, вхід та вихід з режиму технічного обслуговування; сервісні функції електронного блоку авто сигналізації.</p>	автомобіля		
		<p>Уміти: читати схему підключення іmobілайзера; визначати ланцюги підключення іmobілайзера; проводити діагностику автомобільної протиугонної системи; складати алгоритм визначення працездатності електричних компонентів системи; перекодувати системи у разі втрати ключа; визначати працездатність електронних компонентів електрокерування та підігріву сидінь; проводити необхідні електричні підключення компонентів системи комфорту; по запропонованій схемі діагностувати електричні компоненти системи комфорту; перевіряти працездатність подушок безпеки; заходити в сервісний режим та проводити навчання нового брелка автосигналізації; підключати автомобільну протиугонну систему; перевіряти роботу датчика удару та виставляти чутливість спрацювання АПС.</p>	Виробниче навчання	60	

МД-5.2.3	Здійснення діагностики механізмів та систем електромобілів та гібридних автомобілів	<p>Знати: призначення і експлуатаційні характеристики електромобілів компоненти сучасного електромобіля; технології заряджання акумуляторних батарей електромобілів; призначення і принцип роботи тягового електродвигуна змінного струму та електродвигуна постійного струму; основні вимоги та принцип роботи електроприводних систем; типи акумуляторів для тягових акумуляторних батарей; принцип роботи системи управління електромобілем; принцип роботи паралельного, послідовного та комбінованого гібридного автомобіля; класифікацію гібридних автомобілів за ступенем електрифікації; взаємодію електродвигуна і двигуна внутрішнього згорання; основні функції інвертора/конвертора; технічні міри безпеки при обслуговуванні високовольтних систем.</p>	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля	10	
		<p>Уміти: проводити перевірку та обслуговування високовольтної системи; проводити технічне обслуговування електричної машини трифазного струму; проводити діагностику та необхідні регламентні роботи по технічному обслуговуванню інвертора/конвертора; проводити діагностику електронної системи управління гібридним автомобілем; проводити технічне обслуговування електродвигуна електромобіля; проводити діагностику та необхідні регламентні роботи по технічному обслуговуванню тягових акумуляторних батарей; проводити діагностику та технічне</p>	Виробниче навчання	60	

		обслуговування допоміжних бортових систем електромобіля.			
МД-5.2.4	Здійснення діагностики механізмів електронного управління АКПП	<p>Знати: принцип роботи та призначення компонентів електронної системи управління перемиканням передач; принципову схему і принцип роботи системи перемикання передач; принцип роботи датчиків переміщення виконавчих механізмів АКПП; методику перевірки працездатності датчиків електронної системи управління АКПП; конструкція та принцип роботи системи автоматичного управління зчепленням «Drive-matic», «Guidosimplex»; призначення та будова електронно-гідравлічної системи керування АКПП; алгоритм перевірки АКПП; порядок проведення самодіагностики АКПП; умови виникнення кодів несправностей; принцип роботи і пристрій електроклапанів приводів виконавчих механізмів; принцип самодіагностики і способи зберігання інформації про виникаючі несправності; стирання кодів несправностей; порядок проведення перевірки за діагностичними картами трансмісії.</p>	Комп'ютерна діагностика автомобіля	10	
		<p>Уміти: діагностувати несправність компонентів системи електронного управління перемиканням передач; знімати і встановлювати на коробку передач компоненти системи по запропонованому алгоритму визначати працездатність датчиків і активаторів; читати електричну схему підключення компонентів системи управління перемиканням передач; проводити самодіагностику системи АКПП; прочитувати коди несправностей АКПП; діагностувати та перевіряти стан</p>	Виробниче навчання	60	

		та цілісність роз'ємів датчиків АКПП і блоку управління АКПП; перевіряти вихідну напругу датчик частоти обертання провідного валу АКПП та датчика частоти обертання веденого валу АКПП; за діагностичною картою проводити пошуку несправностей в роботі трансмісії.			
МД-5.2.5	Здійснення діагностики електроніки автомобіля та шин даних	Знати: проводити перевірку шин даних професійним діагностичним сканером; проводити перевірку електроніки на шасі професійним діагностичним сканером та комп'ютерним автомобільним діагностичним сканером; проводити перевірку кузовної електроніки професійним діагностичним сканером; конфігурації мережевих структур; принцип передачі інформації на автомобілі; структуру та переваги системи CAN-bus; призначення та принцип роботи системи CAN-двигун, CAN комфорт, CAN інформація; розташування центрального з'єднанням проводки системи CAN-bus.	Комп'ютерна діагностика автомобіля	18	
		Уміти: оцінювати та записувати значення вимірів та сигналів, а також технічні дані блоків управління та створювати протокол несправності; вимірювати та оцінювати рівень напруги в системі CAN-двигун при двоканальному з'єднанні; вимірювати та оцінювати рівень напруги в системі CAN-двигун при одноканальному з'єднанні; вимірювати та оцінювати рівень напруги в системі CAN-комфорт та CAN-інформація при двоканальному з'єднанні; вимірювати та оцінювати рівень напруги в системі CAN-комфорт та CAN-інформація при одноканальному з'єднанні; вимірювати навантажувальний опір.	Виробниче навчання	60	

Навчальний модуль

МД-5.3 Діагностика механізмів і систем електрообладнання

№ з/п	Освітні компоненти (навчальні предмети)	Кількість годин					З них ЛПР
		Всього	МД-5.3	МД-5.3.1	МД-5.3.2	МД-5.3.3	
1.	Професійно-теоретична підготовка	76	76				
1.1	Техніка обслуговування автомобіля	9	9	9			
1.2	Технологія розбирально-складальних робіт автомобіля	8	8	8			
1.3	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля	33	33	18	15		

1.4	Комп'ютерна діагностика автомобіля	26	26			26	
2.	Професійно-практична підготовка						
2.1	Виробниче навчання	90	90	36	36	18	
2.2	Виробнича практика	168	168			168	
3.	Державна кваліфікаційна атестація	7	7			7	
	Загальний обсяг навчального часу	341	341				

Код	Професійні профільні компетентності	Зміст компетентностей	Назви предметів	Кількість годин	Примітка
МД-5.3.1	Діагностика механізмів і систем електрообладнання	Знати: принцип роботи і конструкцію компонентів системи пневматичного управління жорсткістю підвіски; принцип роботи і конструкцію компонентів системи гідравлічного управління жорсткістю підвіски; принципову схему і конструкцію компонентів системи управління дорожнім просвітом; принцип роботи і конструкцію компонентів гідравлічної активної системи управління жорсткістю підвіски.	Техніка обслуговування автомобіля	9	
		Знати: порядок проведення перевірки за діагностичними картами рульового управління; несправності рульового управління; принцип роботи і конструкцію компонентів гідропідсилювача рульового керування.	Технологія розбирально-складальних робіт автомобіля	8	

		<p>Знати: послідовність операцій під час читання кодів несправностей електропідсилювача рульового управління; призначення та і конструкцію компонентів активного руля; призначення і конструкцію компонентів адаптивного рульового управління.</p>	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля	18	
		<p>Уміти: здійснювати контрольну перевірку датчиків та виконавчих елементів управління, які пов'язані в мережу; скласти алгоритм проведення діагностики електричних, гідравлічних і пневматичних компонентів системи рульового управління; читати електричну схему підключення компонентів системи управління жорсткістю підвіски і дорожнім просвітом; діагностувати несправності електричних та електронних компонентів системи управління жорсткістю підвіски і дорожнім просвітом; проводити перевірку технічного стану гідропідсилювача рульового керування з електронним управлінням; проводити перевірку технічного стану електропідсилювача рульового управління; діагностувати несправності електричних та електронних компонентів активного руля та адаптивного рульового управління проводити діагностику та читати коди несправностей .</p>	Виробниче навчання	36	
МД-5.3.2	Здійснення діагностики електронних систем управління гальмівним зусиллям	<p>Знати: порядок проведення випробування гальмівної системи стандартними приладами для перевірки антиблокувальної системи гальм; переваги використання генератора імпульсів і датчиків при перевірці колісних датчиків; призначення тестерів антиблокувальної системи гальм; процедуру читання кодів несправностей за допомогою тестера; позначення кодів можливих несправностей системи антиблокувальної системи гальм; принцип роботи і призначення компонентів антиблокувальної системи гальм; принцип роботи і методику перевірки компонентів системи електронного управління антиблокувальної системи гальм; методику проведення діагностичних робіт по виявленню</p>	Технологія електроустаткувальних робіт діагностики автомобіля	15	

		<p>несправностей в електричних ланцюгах колісних датчиків принцип роботи і призначення колісних датчиків антиблокувальної системи гальм.</p>			
		<p>Уміти: діагностувати ланцюги колісних датчиків за допомогою осцилографа; діагностувати електронний модуль та гідравлічний модулятор; управління антиблокувальної системи гальм; діагностувати мотор насоса антиблокувальної системи гальм; діагностувати вхідні та вихідні клапани гідравлічного модулятора; проводити діагностику працездатності електричних компонентів антиблокувальної системи гальм; читати коди несправностей в системі ABS за допомогою тестера.</p>	Виробниче навчання	36	
МД-5.3.3	Здійснення діагностики механізмів електронного управління системи курсової стійкості	<p>Знати: принцип роботи і конструкцію компонентів системи електронного управління пневматичними гальмами автомобіля-тягача (автобуса) та причепа (напівпричепа); принцип роботи і конструкцію компонентів системи електронного блокування диференціалу ведучого моста; принцип роботи і конструкцію компонентів системи протипробуксовування ведучих коліс автомобіля; принцип роботи і конструкцію компонентів системи динамічної стабілізації напрямку руху; порядок проведення випробувань гальмівних систем на діагностичному устаткуванні; будову та правила перевірки системи розподілу гальмівних зусиль EBD та EBV; принцип роботи та діагностику системи автоматичного екстреного гальмування; призначення, функції та правила перевірки системи електронного управління гальмування автомобіля; правила обслуговування та перевірки датчиків швидкості WSS системи розподілу гальмівного зусилля; призначення та будову систем керування курсової стійкості автомобіля;</p>	Комп'ютерна діагностика автомобіля	26	

		вимоги до системи курсової стійкості; залежність траєкторії руху автомобіля від стану полотна дорожнього покриття; розташування компонентів системи курсової стійкості; послідовність діагностики датчика швидкості рискання та датчика повороту керма; наслідки несправності датчика кута повороту рульового колеса; наслідки несправності електронного блоку управління; коди несправностей системи керування курсовою стійкістю автомобіля.			
		Уміти: по схемі розпізнавати компоненти системи управління гальмуванням автомобіля; скласти алгоритм визначення працездатності електричних компонентів системи; діагностувати електричні ланцюги компонентів системи EBV та EBD; проводити перевірку електронного блоку керування системи електронного розподілу гальмівного зусилля; проводити калібрування датчика рискання; перевірити коректну роботу датчика рискання; проводити самодіагностику системи EBD та EBV; проводити пошук несправності за визначеними кодами помилок; перевіряти на працездатність датчик швидкості рискання та датчик повороту керма; проводити самодіагностику електронного блоку управління системи керування курсовою стійкістю автомобіля; проводити самодіагностику датчиків системи керування курсовою стійкістю автомобіля.	Виробниче навчання	18	
			Виробнича практика	168	

Розглянуто на засіданні методичної комісії

Протокол № _____ від _____ р.

Голова комісії _____