



**Міністерство освіти і науки України
Міністерство соціальної політики України**

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства освіти і науки України
від « 27 » грудня 2017 р. № 1691

***Стандарт професійної
(професійно-технічної) освіти***

СП(ПТ)О 7241. G.45.20-2017
(позначення стандарту)

Професія: Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів

Код: 7241

Професійні кваліфікації:

майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5-го розряду;

майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 6-го розряду

*Видання офіційне
Київ - 2017*

Інформація про робочу групу

Розробники

Коваленко В. М. – доктор педагогічних наук, професор, директор ДНЗ «Міжрегіональне вище професійне училище автомобільного транспорту та будівельної механізації».

Гергало В. П. – заступник директора з навчально-виробничої роботи ДНЗ «Міжрегіональне вище професійне училище автомобільного транспорту та будівельної механізації».

Манукян О. Т. – заступник директора з навчально-методичної роботи ДНЗ «Міжрегіональне вище професійне училище автомобільного транспорту та будівельної механізації».

Воронов С. М. – методист ДНЗ «Міжрегіональне вище професійне училище автомобільного транспорту та будівельної механізації».

Ангелова А. А. – викладач спецдисциплін ДНЗ «Міжрегіональне вище професійне училище автомобільного транспорту та будівельної механізації».

Олійник В. Я. – викладач спецдисциплін ДНЗ «Міжрегіональне вище професійне училище автомобільного транспорту та будівельної механізації».

Морозюк І. М. – викладач спецдисциплін ДНЗ «Міжрегіональне вище професійне училище автомобільного транспорту та будівельної механізації».

Назаренко О. П. – електрик-діагност Дилерського центру ТОВ «ВіДіКрайМотор».

Іванченко Р. С. – заступник директора Avtodomservice.

Мельников І. К. – майстер цеху СТО «Автек-Київ».

Філіпова О. О. – директор ДНЗ «Черкаський професійний автодорожній ліцей».

Барабаш І. В. – викладач ДНЗ «Черкаський професійний автодорожній ліцей».

Волинець А. С. – майстер виробничого навчання ДНЗ «Черкаський професійний автодорожній ліцей».

Шепіль О. М. – заступник директора по сервісному обслуговуванню «Богдан-Авто Черкаси».

Науковий консультант

Пелевін Л. Є. – кандидат технічних наук, професор, завідувач кафедри «Будівельні машини та обладнання» Київського Національного університету будівництва та архітектури.

Рецензенти

Герасименко Ю. П. – заступник голови правління ПрАТ «Укртранс».

Іванченко Р. С. – заступник директора Avtodomservice.

Оксенчук В. Г. – директор ТОВ «Старк-Моторс».

Літературний редактор

Андріянова Л. П. – методист, викладач української мови та літератури ДНЗ «Міжрегіональне вище професійне училище автомобільного транспорту та будівельної механізації».

Технічний редактор

Манукян О. Т. – заступник директора з навчально-методичної роботи ДНЗ «Міжрегіональне вище професійне училище автомобільного транспорту та будівельної механізації».

Керівники робочої групи

Кучинський М. С. – директор департаменту професійної освіти Міністерства освіти і науки України.

Мірошніченко К. Б. – заступник директора – начальник відділу змісту та організації навчального процесу департаменту професійної освіти Міністерства освіти і науки України.

Загальні положення

Стандарт професійної (професійно-технічної) освіти (далі – СП(ПТ)О) з професії 7241 Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів за кваліфікацією Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5-6 розрядів розроблено відповідно до Конституції України, Законів України «Про освіту», «Про професійно-технічну освіту», «Про професійний розвиток працівників», «Про зайнятість населення», «Про організації роботодавців, їх об'єднання, права і гарантії їх діяльності», Постанови Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1341 «Про затвердження Плану заходів із впровадження Національної рамки кваліфікацій на 2016-2020 роки», розпорядження Кабінету Міністрів України від 03.04.2017 №75-р «Про затвердження середньострокового плану пріоритетних дій України до 2020 року та плану пріоритетних дій Уряду на 2017 рік», Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, затвердженого наказом Міністерства транспорту та зв'язку від 14.02.2006 №136 Випуску 69 «Автомобільний транспорт», Розділ I «Діяльність автотранспортних підприємств, автобусних станцій, вантажних станцій, транспортно-експедиторських підприємств», Наказу Міністерства праці та соціальної політики України 10.11.2008 № 517 та інших нормативно-правових документів і є обов'язковим для виконання усіма професійно-технічними навчальними закладами, підприємствами, установами та організаціями, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення кваліфікації) кваліфікованих робітників, незалежно від їх підпорядкування та форми власності.

Стандарт професійної (професійно-технічної) освіти містить:

- титульну сторінку;
- інформацію про робочу групу з розроблення СП(ПТ)О;
- загальні вимоги щодо реалізації СП(ПТ)О;
- загальнопрофесійний навчальний блок;
- перелік навчальних модулів та професійних компетентностей;
- перелік ключових компетентностей;
- умовні позначення, що використовуються у СП(ПТ)О;
- сферу професійної діяльності випускника;
- специфічні вимоги до робітника з даної професії;
- вимоги до кожної професійної кваліфікації.

Загальні вимоги щодо реалізації СП(ПТ)О

Підготовка кваліфікованих робітників за професією Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів включає первинну професійну підготовку, перепідготовку та підвищення професійної кваліфікації. Підготовка за кожною професійною кваліфікацією ґрунтується на компетентнісному підході та структурується за модульним принципом. Навчальний модуль – логічно завершена складова СП(ПТ)О, що формується на основі кваліфікаційної характеристики (далі – КХ) та/або, за наявності, професійного стандарту (далі – ПС), потреб роботодавців, сучасних технологій та новітніх матеріалів.

Структура навчального модуля включає перелік компетентностей та їх зміст. Засвоєння навчального модуля може підтверджуватися відповідним документом (сертифікат/посвідчення/свідоцтво), що видається навчальним закладом.

СП(ПТ)О визначає три групи компетентностей: загальнопрофесійні, ключові та професійні. Компетентність/компетентності – здатність особи до виконання певного виду діяльності, що виражається через знання, уміння, морально-етичні цінності та інші особистісні якості.

Загальнопрофесійні компетентності – знання та уміння, що є загальними (спільними) для професії. Якщо навчання здійснюється безперервно на декілька професійних кваліфікацій, то загальнопрофесійні компетентності набуваються один раз – перед оволодінням навчальним матеріалом початкової професійної кваліфікації.

Ключові компетентності – загальні здібності й уміння (психологічні, когнітивні, соціально-особистісні, інформаційні, комунікативні), що дають змогу особі розуміти ситуацію, досягати успіху в особистісному і професійному житті, набувати соціальної самостійності та забезпечують ефективну професійну й міжособистісну взаємодію (набуваються впродовж всього терміну навчання поза робочим навчальним планом).

Професійні компетентності – знання та уміння особи, які дають їй змогу виконувати трудові функції, швидко адаптуватися до змін у професійній діяльності та є складовими відповідної професійної кваліфікації.

У закладах професійної (професійно-технічної) освіти тривалість первинної професійної підготовки встановлюється відповідно до професійної кваліфікації, яку набуває учень (слухач), що визначається робочим навчальним планом.

При організації підвищення професійної кваліфікації, перепідготовки або професійної підготовки на виробництві строк професійного навчання визначається за результатами вхідного контролю. Вхідний контроль знань, умінь та навичок здійснюється відповідно до законодавства.

Навчальний час учня, (слухача) визначається обліковими одиницями часу, передбаченого для виконання навчальних програм закладів професійної (професійно-технічної) освіти.

Обліковими одиницями навчального часу є:

академічна година тривалістю 45 хвилин;

урок виробничого навчання, тривалість якого не перевищує 6 академічних годин;

навчальний день, тривалість якого не перевищує 8 академічних годин;

навчальний тиждень, тривалість якого не перевищує 36 академічних годин.

Навчальний (робочий) час учня, (слухача) в період проходження виробничої практики встановлюється залежно від режиму роботи підприємства, установи, організації відповідно до законодавства.

Професійно-практична підготовка здійснюється в навчальних майстернях, лабораторіях, на навчальних полігонах, навчально-виробничих дільницях та безпосередньо на робочих місцях підприємств.

Вимоги до кожної професійної кваліфікації включають: кваліфікаційну характеристику;

вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівня, професійної кваліфікації осіб;

типову навчальну програму;

типовий навчальний план;

перелік основних засобів навчання.

Типова програма підготовки кваліфікованих робітників для кожної професійної кваліфікації визначає перелік навчальних модулів, перелік та зміст професійних компетентностей.

Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників для кожної професійної кваліфікації включає розподіл навчального навантаження між загальнопрофесійною, професійно-теоретичною та професійно-практичною підготовкою; консультації; кваліфікаційну атестацію. У типовому навчальному плані визначено загальну кількість годин для оволодіння професійною кваліфікацією та розподіл годин між навчальними модулями.

Робочі навчальні плани та програми для підготовки кваліфікованих робітників розробляються закладами професійної (професійно-технічної) освіти за погодженням з роботодавцями та органами управління освітою на основі типових навчальних планів та типових навчальних програм.

Робочі навчальні плани підготовки кваліфікованих робітників визначають графік навчального процесу, навчальні предмети, їх погодинний розподіл та співвідношення між загальнопрофесійною, професійно-теоретичною та професійно-практичною підготовкою.

Робочі навчальні програми для підготовки кваліфікованих робітників визначають зміст навчальних предметів відповідно до компетентностей та тематичний погодинний розподіл відповідно до робочих навчальних планів.

Перелік основних засобів навчання за кожною професійною кваліфікацією розроблено відповідно до потреб роботодавців, сучасних технологій та матеріалів.

За результатами здобуття кожної професійної кваліфікації проводиться державна або проміжна (поетапна) кваліфікаційна атестація, що передбачає оцінювання набутих компетентностей й визначається параметрами: «знає – не знає»; «уміє – не вміє». Поточне оцінювання проводиться відповідно до чинної нормативно-правової бази.

Заклади професійної (професійно-технічної) освіти, органи управління освітою, засновники організують та здійснюють поточний, тематичний, проміжний і вихідний контроль знань, умінь та навичок учнів (слухачів), їх кваліфікаційну атестацію. Представники роботодавців, їх організацій та об'єднань долучаються до тематичного, вихідного контролю знань, умінь та навичок учнів (слухачів) та безпосередньо приймають участь у кваліфікаційній атестації.

Після завершення навчання кожен учень (слухач) повинен уміти самостійно виконувати всі роботи, передбачені кваліфікаційною характеристикою, технологічними умовами і нормами, встановленими у галузі.

Навчання з охорони праці проводиться відповідно до вимог чинного законодавства Про охорону праці. При складанні робочих навчальних планів та програм необхідно врахувати, що для початкового навчання (професійної підготовки) на теоретичну частину предмета «охорона праці», що входить до

загальнопрофесійного блоку, потрібно виділити не менше 30 годин навчального часу, а при підвищенні професійної кваліфікації та перепідготовці – не менше 15 годин навчального часу (п.2.3. Типового положення про порядок проведення навчання і перевірки знань з питань охорони праці, затвердженого наказом Державного комітету України з нагляду за охороною праці від 26.01.2005 № 15, зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 15.02.2005 за № 231/10511 (із змінами).

Вивчення специфічних професійних питань з охорони праці необхідно здійснювати в курсах спеціальних та загальнотехнічних дисциплін – з метою поєднання технологічної підготовки з підготовкою з охорони праці, а робочі навчальні програми цих навчальних предметів повинні включати відповідні питання безпеки праці.

До самостійного виконання робіт учні, (слухачі) допускаються лише після навчання й перевірки знань з охорони праці.

Кваліфікаційна пробна робота проводиться за рахунок часу, відведеного на виробничу практику. Перелік кваліфікаційних пробних робіт розробляється закладами професійної (професійно-технічної) освіти, підприємствами, установами та організаціями відповідно до вимог кваліфікаційних характеристик, потреб роботодавців, сучасних технологій та новітніх матеріалів.

Критерії кваліфікаційної атестації випускників розробляються навчальним закладом разом з роботодавцями і ґрунтуються на компетентнісному підході відповідно до вимог кваліфікаційної характеристики, потреб роботодавців, сучасних технологій та новітніх матеріалів і погоджуються з регіональними органами освіти.

Особі, яка опанувала освітню програму й успішно пройшла кваліфікаційну атестацію за однією професійною кваліфікацією, присвоюється освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» з набутої професії та видається свідоцтво державного зразка про присвоєння (підвищення) професійної кваліфікації.

Особі, яка опанувала освітню програму й успішно пройшла кваліфікаційну атестацію за двома і більше професійними кваліфікаціями, присвоюється освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» з набутої професії та видається диплом державного зразка.

Особам, які достроково припинили навчання в закладі професійної (професійно-технічної) освіти, присвоюється відповідна професійна кваліфікація за результатами попередньої кваліфікаційної атестації та видається свідоцтво державного зразка про присвоєння (підвищення) професійної кваліфікації.

Умовні позначення, що використовуються в цьому СП(ПТ)О:

ЗПК – загальнопрофесійна компетентність;

ПК – професійна компетентність;

МД 5 – майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5-го розряду;

МД 6 – майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 6-го розряду

Сфера професійної діяльності

КВЕД ДК 009-2010. Секція G. Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів.

Специфічні вимоги

Вік: прийняття на роботу здійснюється відповідно до законодавства.

Стать: чоловіча, жіноча (обмеження отримання професії по статевій приналежності визначається переліком важких робіт і робіт із шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затвердженого наказом МОЗ України № 256 від 29.12.1993).

Медичні обмеження.

Загальнопрофесійний блок та зміст загальнопрофесійних компетентностей

Позначення	Загальнопрофесійні компетентності	Зміст загальнопрофесійних компетентностей
ЗПК .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. Уміти: застосовувати норми трудового законодавства, відстоювати власні трудові права
ЗПК .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. Уміти: знаходити та використовувати економічну інформацію
ЗПК .3	Оволодіння основами комунікації	Знати: здатність людини взаємодіяти з іншими людьми, адекватно інтерпретуючи отримувану інформацію, а також правильно її передаючи; важливість застосування в суспільстві, коли щодня необхідно взаємодіяти з багатьма людьми; поняття «ефективної комунікації». Уміти: формувати базисне почуття впевненості у власних силах; розвивати власні творчі здібності; оперувати ефективними методами вирішення конфліктних та складних емоційних ситуацій
ЗПК .4	Використання інформаційних технологій в системі діагностики автомобіля	Знати: прилади системи автоматичної; ефективність використання електронного обладнання; призначення автоматизованої транспортної системи; принцип дії автоматизованих систем контролю; принцип супутникового контролю та принцип супутникового захисту; класифікацію систем та транспорту. Уміти: працювати на персональному комп'ютері в обсязі, достатньому для виконання професійних обов'язків; застосовувати комп'ютерне діагностичне обладнання та програми для діагностики комп'ютерних автомобільних систем (визначення стану транспортного засобу); працювати з приладами, які встановлені на автомобілях; розрізняти прилади систем автоматичної
ЗПК	Дотримання та виконання	Знати: вимоги нормативних актів з охорони праці, з пожежної безпеки, виробничої санітарії і навколишнього середовища; вимоги інструкцій

.5	вимог охорони праці, промислової та пожежної безпеки	підприємства з охорони праці, та пожежної безпеки; вимоги до організації робочого місця. Уміти: визначати необхідні засоби індивідуального та колективного захисту, їх справність, правильно їх застосовувати за призначенням; застосовувати первинні засоби пожежогасіння; надавати домедичну допомогу потерпілим від нещасного випадку
ЗПК .6	Оволодіння основами електроматеріалознавства	Знати: основні параметри електротехнічних матеріалів; напівпровідникових матеріалів; діелектриків; магнітних матеріалів про метали і сплави; властивості металів; поняття електромагнетизму; електричні схеми. Уміти: класифікувати метали і сплави

Перелік навчальних модулів та професійних компетентностей

Код модуля	Код компетентності	Найменування навчального модуля та компетентності
Кваліфікація: МД-5		
Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5 розряду		
МД - 5.1	Технічне обслуговування, діагностика механізмів і систем електричного та електронного обладнання автомобіля	
	МД – 5.1.1	Проведення технічного обслуговування системи запалювання автомобіля
	МД – 5.1.2	Виконання діагностичних та розбирально-складальних робіт з електроустаткування салону автомобіля
	МД – 5.1.3	Виконання діагностичних та розбирально-складальних робіт системи управління двигуном
	МД – 5.1.4	Проведення візуальної діагностики та виконання розбирально-складальних робіт системи управління двигуном
	МД - 5.1.5	Здійснення дефектування та діагностики деталей електричного та електронного обладнання автомобіля
МД – 5.2	Діагностика механізмів і систем електричного та електронного обладнання автомобіля	
	МД – 5.2.1	Здійснення діагностики механізмів та систем електронної системи управління двигуном
	МД – 5.2.2	Здійснення діагностики механізмів та систем електрообладнання автомобіля
	МД – 5.2.3	Здійснення діагностики механізмів та систем електромобілів та гібридних автомобілів
	МД - 5.2.4	Здійснення діагностики механізмів електронного управління АКПП
	МД - 5.2.5	Здійснення діагностики електроніки автомобіля та шин даних
МД – 5.3	Діагностика електрообладнання та механізмів активної та пасивної безпеки автомобіля	
	МД - 5.3.1	Здійснення діагностики механізмів електронного управління жорсткістю підвіски, рульового управління
	МД – 5.3.2	Здійснення діагностики електронних систем управління гальмівним зусиллям
	МД - 5.3.3	Здійснення діагностики механізмів електронного управління системи курсової стійкості
Кваліфікація: МД-6		
(Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 6 розряду)		

МД - 6.1	Діагностика спеціалізованих електронних систем автомобіля	
	МД - 6.1.1	Здійснення діагностики мультиплексних систем передачі даних
	МД - 6.1.2	Здійснення діагностики локальних систем автомобіля
	МД - 6.1.3	Здійснення діагностики та налаштування навігаційних систем автомобіля
МД - 6.1.4	Здійснення діагностики механізмів електронного управління системи гальмування	
МД - 6.2	Програмування, перепрограмування та налаштування електронних блоків управління автомобіля	
	МД – 6.2.1	Програмування, перепрограмування та налаштування системи управління двигуном та трансмісією
	МД – 6.2.2	Програмування, перепрограмування та налаштування системи активної та пасивної безпеки автомобіля
	МД – 6.2.3	Програмування, перепрограмування та налаштування системи комфорту автомобіля

Професійна кваліфікація: майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5 розряду

1. Кваліфікаційна характеристика

5 розряд

Завдання та обов'язки. Планує свою роботу у відповідності до отриманих завдань. Готує необхідні для роботи прилади, інструменти та матеріали. Аналізує попередню інформацію щодо недоліків у роботі електронного та електричного устаткування. Визначає черговість діагностування окремих компонентів електронного та електричного устаткування, необхідність та порядок застосування для цього специфічних приладів, інструментів і матеріалів. Здійснює діагностування електронного та електричного устаткування автомобільних засобів. Застосовує доцільні довідкові матеріали щодо стандартних (еталонних) кількісних показників роботи електронного та електричного устаткування та порівнює їх із показниками, отриманими у ході діагностування. За результатами діагностування проводить налагодження електронного та електричного устаткування. Виявляє дефектні компоненти устаткування, які не підлягають налагодженню, замінює їх на справні. Здійснює складні види ремонту дефектних компонентів устаткування та технічне обслуговування засобів діагностування і налагодження, які застосовує у роботі. У разі виявлення недоліків у роботі (несправності) діагностичного устаткування замінює або здійснює його ремонт. Веде облік виконаних робіт та оформлює необхідну документацію щодо проведення діагностування та налагодження електронного та електричного устаткування автомобільних засобів, а також приймання та здавання клієнту налагоджених компонентів електронного устаткування разом із автомобільним засобом або окремо від нього. Здає на склад або до ремонтних підрозділів дефектні компоненти електронного та електричного устаткування та отримує зі складу необхідні нові.

Повинен знати: будову та правила експлуатації діагностичного устаткування; основні параметри технічного стану електронного та електричного устаткування автомобільних засобів; методи діагностування та налагодження,

технологію обслуговування, способи виявлення несправностей, види та порядок здійснення ремонту, послідовність контролю технічного стану електронного та електричного устаткування; правила читання електричних та електронних схем, графіків та діаграм; порядок і правила оформлення технічної документації під час діагностування, налагодження та ремонту електронного та електричного устаткування; порядок і правила оформлення звітної документації; норми та правила техніки безпеки, охорони та гігієни праці, протипожежного захисту.

Кваліфікаційні вимоги. Професійно-технічна освіта за освітньо-кваліфікаційним рівнем "кваліфікований робітник".

Приклади робіт

1. Головне освітлення – регулювання.
2. Діагностика датчиків системи управління двигуном за діагностичними параметрами візуальними і вимірними робочими сигналами
3. Діагностувати, регулювати та ремонтувати складні схеми приладів та складових одиниць електроустаткування автомобілів(систем керування двигуном, електрообладнання трансмісії, електрообладнання гальмівної системи, електрообладнання рульового керування, електрообладнання ходової частини, додаткового електрообладнання кондиціонування повітря (тощо).
4. Бортова діагностична система автомобіля – підключення автомобільного сканера, зчитування стандартних кодів несправностей, аналіз основних робочих параметрів електронної системи управління двигуном в випробувальному їздовому режимі.
5. Система комфорту - складання короткого резюме про функціональний зв'язок та схему з'єднання цілісної конструктивної підсистеми та аналіз компонентів, які необхідно перевірити з огляду на сервісні задачі, ремонту чи заміни.
6. Охоронна система – технічний огляд, обслуговування та перевірка роботи.
7. Антиблокувальна система гальм – технічний огляд, обслуговування та перевірка роботи.

2. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації осіб, які навчатимуться за професією майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів

2.1. При вступі на навчання, або при продовженні навчання

Повна або базова загальна середня освіта.

2.2. Після закінчення навчання

Повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, та освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5-го розряду.

3. Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників

Професія: 7241 Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів

Професійна кваліфікація: майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5-го розряду

Загальний фонд навчального часу: 1328 годин

№ з/п	Напрямок підготовки	Кількість годин				
		Всього	ЗПБ	МД – 5.1	МД – 5.2	МД – 5.3
1.	Загальнопрофесійна підготовка	61	61			
2.	Професійно-теоретична підготовка	345	33	135	107	70
3.	Професійно-практична підготовка	872	30	309	284	249
	Кваліфікаційна пробна робота	7				
4.	Консультації	50				
5.	Державна кваліфікаційна атестація (або ПКА при продовженні навчання)	7				
6.	Загальний обсяг навчального часу (без п.п.4,5)	1278	124	444	391	319

Примітки

1. Кваліфікаційна пробна робота виконується за рахунок часу, відведеного на професійно-практичну підготовку;
2. Години, відведені на консультації, враховуються в загальному фонді навчального часу.

4. Типова програма підготовки за професією *Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5-го розряду (зміст професійних компетентностей)*

Позначення	Професійні компетентності	Зміст професійних компетентностей
МД - 5.1		
Технічне обслуговування, діагностика механізмів і систем електричного та електронного обладнання автомобіля		
МД - 5.1.1	Проведення технічного обслуговування механізмів системи запалювання автомобіля	<p>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.</p> <p>Уміти: знімати і встановлювати на двигун прилади мікропроцесорної системи запалювання; проводити необхідні електричні підключення приладів мікропроцесорної системи запалювання; проводити необхідні регламентні роботи по технічному обслуговуванню мікропроцесорної системи запалювання; по запропонованому алгоритму проводити перевірку внутрішніх ланцюгів мікропроцесорної системи запалювання на розрив ланцюга і коротке замикання; проводити по запропонованому алгоритму необхідні електричні виміри з метою визначення працездатності мікропроцесорної системи</p>

		запалювання; перевіряти роботу двовивідної, чотирьовивідної та індивідуальної котушки запалювання мікропроцесорної системи; перевіряти роботу датчиків безконтактної та мікропроцесорної системи запалювання
МД - 5.1.2	Виконання діагностичних та розбирально-складальних робіт з електроустаткування салону автомобіля	<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; 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>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 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</p>
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 багатого точкового впорскування</p>

		<p>палива; принцип роботи та особливості перевірки системи паливоподачі безпосередньо у циліндри двигуна; принцип роботи електронного блоку керування.</p> <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 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: 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; 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> <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 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</p>
МД - 5.1.5	Здійснення дефектування та діагностики деталей електричного та електронного	<p>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,</p>

	обладнання автомобіля	<p>будову та технічні вимоги датчика температури охолоджуючої рідини; призначення, будову та технічні вимоги датчика концентрації кисню; призначення, будову та технічні вимоги датчика тиску палива; призначення, будову та технічні вимоги електромагнітних, електрогідравлічних та п'єзо форсунок; призначення, будову та технічні вимоги паливного насосу високого тиску; призначення, будову та технічні вимоги клапана регулятора тиску палива.</p> <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>
Модуль МД – 5.2. Діагностика механізмів і систем електричного та електронного обладнання автомобіля		
МД – 5.2.1	Здійснення діагностики механізмів та систем електронної системи управління двигуном	<p>Знати: конструкцію і призначення компонентів електронної системи управління двигуном з безпосереднім впорскуванням палива в камеру згорання; принцип роботи паливного насосу високого тиску бензинового двигуна; різновиди системи управління двигуном; 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; 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> <p>Уміти: перевірити наявність сигналу від датчиків до електронного</p>

		<p>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 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>
<p>МД – 5.2.2</p>	<p>Здійснення діагностики механізмів та систем електрообладнання автомобіля</p>	<p>Знати: принцип роботи автомобільної протиугонної системи; технічні характеристики автомобільної протиугонної системи (АПС); режими роботи автомобільної протиугонної системи (АПС); принцип 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 угону 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> <p>Уміти: читати схему підключення імобілайзера; визначати ланцюги підключення імобілайзера; проводити діагностику автомобільної протиугонної системи; складати алгоритм визначення працездатності електричних компонентів системи;</p>

		<p>перекодовувати 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>
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> <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 обслуговування допоміжних бортових систем електромобіля</p>
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-гидравлічної 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> <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</p>

		самодіагностику системи АКПП; прочитувати коди несправностей АКПП; діагностувати та перевіряти стан 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	<p>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.</p> <p>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</p>
Модуль МД –5.3. Діагностика механізмів і систем електрообладнання		
МД - 5.3.1	Здійснення діагностики механізмів електронного управління жорсткістю підвіски, рульового управління	<p>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; порядок проведення перевірки за діагностичними картами рульового управління; несправності рульового управління; принцип роботи і конструкцію компонентів гідропідсилювача рульового керування; 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> <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</p>

		<p>несправності електричних та електронних компонентів активного руля та адаптивного рульового управління проводити діагностику та читати коди несправностей електропідсилювача рульового управління</p>
<p>МД – 5.3.2</p>	<p>Здійснення діагностики електронних систем управління гальмівним зусиллям</p>	<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 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>
<p>МД - 5.3.3</p>	<p>Здійснення діагностики механізмів електронного управління системи курсової стійкості</p>	<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; вимоги до системи курсової стійкості; залежність траєкторії руху автомобіля від стану полотна дорожнього покриття; розташування компонентів системи курсової стійкості; послідовність діагностики датчика швидкості ризику та датчика повороту керма; наслідки несправності датчика кута повороту рульового колеса; наслідки несправності електронного блоку управління; коди несправностей системи керування курсовою стійкістю автомобіля.</p> <p>Уміти: по схемі розпізнавати компоненти системи управління гальмуванням автомобіля; складати алгоритм визначення</p>

		<p>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</p>
--	--	---

5. Перелік основних засобів навчання

№ з/п	Найменування	Кількість на навчальну групу з 15 осіб		Примітки
		Для індивідуального користування	Для групового користування	
Обладнання				
1.	Двигун автомобіля з комплексною системою електронного керування		1	
2.	Двигун автомобіля гібрида		1	
3.	Прилади систем запалювання (комплект)		3	
4.	Прилади систем впорску бензинового двигуна (комплект)		2	
5.	Прилади систем впорску дизельного двигуна (комплект)		1	
6.	Прилади системи комфорту автомобіля (комплект)		1	
7.	Прилади систем курсової стійкості автомобіля (комплект)		1	
8.	Прилади системи антиблокування коліс (комплект)		1	
9.	Прилади електронної системи управління трансмісією		1	
11.	Автомобіль		1	
12.	Мотор-тестер		1	
13.	Автомобільний портативний сканер		1	
14.	Дилерський автомобільний сканер		1	
15.	Діагностичний сканер-адаптер OBDII		1	
16.	Амперметр	15		
17.	Вольтметр	15		
18.	Мультиметр	15		
19.	Осцилограф		5	
20.	Газоаналізатор		1	
21.	Реглоскоп		5	
22.	Люксметр		5	
23.	Тестер зі світлодіодами		5	
24.	Манометр		3	
25.	Течешукач фріону		1	
26.	Зарядний пристрій для АКБ		1	
Інструмент				
1	Комплекти інструменту та пристроїв для виконання розбирально-складальних робіт		5	
2	Паяльник	1		
3	Ареометр		5	
Інвентар				
1.	Мультимедійний комплекс		1	
2.	Персональний комп'ютер	15		

Професійна кваліфікація: майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 6-го розряду

1. Кваліфікаційна характеристика

6 розряд

Завдання та обов'язки. Організовує проведення діагностичних та налагоджувальних робіт у відповідності до правил експлуатації діагностичного устаткування. Визначає причини, що призвели до недоліків у функціонуванні електронного устаткування автомобільних засобів, та дає рекомендації щодо їх усунення у подальшому. Прогнозує зміни технічного стану електронного устаткування або його окремих компонентів з урахуванням часу, конкретних умов експлуатації та моделі автомобільних засобів. Консультує клієнтів щодо найбільш доцільних режимів (способів) експлуатації автомобільних засобів для запобігання передчасним пошкодженням компонентів електронного устаткування та збільшення терміну їх експлуатації. У разі необхідності дає роз'яснення щодо результатів налагодження електронного та електричного устаткування автомобільних засобів. Здійснює особливо складні або унікальні види ремонту компонентів електронного устаткування. Контролює якість, повноту, послідовність та своєчасність проведення робіт із діагностування та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів іншими, менш кваліфікованими робітниками, консультує їх в особливо складних випадках діагностування, налагодження та ремонту електронного устаткування та його окремих компонентів. Контролює здійснення технологічних процесів у відповідності до вимог безпеки праці.

Повинен знати: способи організації праці під час виконання робіт із діагностування, налагодження та ремонту електронного та електричного устаткування автомобільних засобів; засоби захисту навколишнього середовища; методи прогнозування технічного стану електронного та електричного устаткування автомобільних засобів; значення основних технічних термінів, наведених іноземною мовою.

Кваліфікаційні вимоги. Професійно-технічна освіта за освітньо-кваліфікаційним рівнем «кваліфікований робітник». Підвищення кваліфікації та стаж роботи за професією майстра з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5-го розряду – не менше 1 року.

Приклади робіт

1. Бортова діагностична система автомобіля – підключення автомобільного сканера, зчитування всіх кодів несправностей, аналіз робочих параметрів електронної системи управління двигуном, трансмісією, електроніки на шасі, кузовної електроніки та електроніки, тип якої не визначений під час випробувального їздового циклу.
2. Діагностування, регулювання і ремонт приладів високої напруги електромобілів.
3. Форсунка – перевірка на стенді.
4. Паливний насос високого тиску – перевірка на стенді.

5. Дооснащення автомобіля приладами для спортивних та позашляхових автомобілів, виступаючими елементами корпусу, транспортними та вантажними системи.
6. Добудова елементів для людей з особливими потребами.
7. Виконувати чип-тюнінг бензинового та дизельного двигуна.
8. Розподіл завдань у межах своєї компетенції серед інших робітників.
9. Контроль якості виконання робіт менш кваліфікованими робітниками.
10. Допомога іншим працівникам з окремих складних питань обслуговування електронного та електричного устаткування.
11. Діагностування та налагодження електронного та електричного устаткування автомобільних засобів у складних випадках або у рідкісних моделях;
12. Повторне діагностування електронного та електричного устаткування у разі незадоволення клієнтом результатами попереднього його налагодження.

2. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, кваліфікації осіб

2.1. При підвищенні професійної кваліфікації

Освітньо-кваліфікаційний рівень кваліфікованого робітника за професією Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5-го розряду, стаж роботи за професією - не менше 1 року.

2.2. Після закінчення навчання

Повна загальна середня освіта, професійно-технічна освіта, підвищення кваліфікації за освітньо-кваліфікаційним рівнем «кваліфікований робітник» за професією Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 6-го розряду.

3. Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників

Професія: 7241 Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів

Професійна кваліфікація: майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 6-го розряду

Загальний фонд навчального часу: 601 година

№ з/п	Навчальні предмети	Кількість годин			
		Всього	ЗПБ	МД – 6.1	МД – 6.2
1	Загальнопрофесійна підготовка				
2	Професійно-теоретична підготовка	127		71	56
3	Професійно-практична підготовка	442		224	218
	Кваліфікаційна пробна робота	7			
4	Консультації	25			
5	Державна кваліфікаційна атестація	7			
6	Загальний обсяг навчального часу (без п.п. 4, 5)	576		295	274

Примітки

1. Кваліфікаційна пробна робота виконується за рахунок часу, відведеного на професійно-практичну підготовку.

2. Години, відведені на консультації, враховуються в загальному фонді навчального часу.

3. При підвищенні кваліфікації та перепідготовці загальнопрофесійний блок вивчається в обсязі годин та компетентностей, визначених відповідно до результатів вхідного контролю, і додається до годин загального обсягу навчального часу та до годин загального фонду навчального часу (але не більше, ніж 118 годин).

4. Типова програма підготовки за професією Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 6-го розряду (Зміст професійних компетентностей)

Позначення	Професійні компетентності	Зміст професійних компетентностей
Модуль МД –6.1. Діагностика спеціалізованих електронних систем автомобіля		
МД - 6.1.1	Здійснення діагностики мультиплексних систем передачі даних	Знати: класи автомобільних мультиплексних систем; конструкція та принцип роботи мультиплексної системи автомобіля; мультиплексне підключення навантаження; протоколи комп'ютерних мереж; призначення та можливості підрівнів CAN. Уміти: проводити перевірку мультиплексних систем; діагностувати та перевіряти стан та цілісність мультиплексної системи; оцінювати сигнал різних підрівнів системи CAN; локалізація помилок шин даних; перевіряти роботу шин даних, аналізувати обмін даними та системний інтерфейс; аналізувати попередню інформацію щодо недоліків у роботі електронного та електричного устаткування; здійснювати контрольну перевірку датчиків та виконавчих елементів управління, які пов'язані в мережу; оцінювати та записувати значення вимірів та сигналів, а також технічні дані блоків управління та створювати протокол несправності
МД - 6.1.2	Здійснення діагностики локальних систем автомобіля	Знати: варіанти застосування локальних систем; особливості радіо локаційних систем; характеристики випромінювання та прийому сигналу; особливості оптичних локальних систем. Уміти: діагностувати та перевіряти стан та цілісність локальних систем; діагностувати радіолокаційні та відбиті сигнали; діагностувати інфрачервоний локатор та випромінювач
МД - 6.1.3	Здійснення діагностики та налаштування навігаційних систем автомобіля	Знати: призначення та види автомобільних навігаційних систем; принцип роботи автономних систем навігації; принцип роботи трекінгових систем моніторингу; принцип роботи супутникових навігаційних систем. Уміти: проводити діагностику та налаштування автономних систем навігації; проводити діагностику та налаштування супутникових навігаційних систем; проводити діагностику та налаштування трекінгових систем моніторингу автомобіля; виконувати обладнання та дообладнання автомобіля навігаційними системами
Модуль МД–6.2. Програмування, перепрограмування та налаштування електронних блоків управління автомобіля		

<p>МД – 6.2.1</p>	<p>Програмування, перепрограмування та налаштування системи управління двигуном та трансмісією</p>	<p>Знати: принцип роботи програмного забезпечення електронного блоку управління двигуном; принцип роботи програмного забезпечення електронного блоку управління трансмісією; алгоритм виконання програмування та перепрограмування системи управління двигуном та трансмісією.</p> <p>Уміти: аналізувати попередню інформацію щодо недоліків у роботі електронного та електричного устаткування; здійснювати контрольну перевірку та калібрування датчиків та виконавчих елементів управління системи управління двигуном та трансмісією; оцінювати та записувати значення вимірів та сигналів, а також технічні дані блоків управління та створювати протокол несправності; виконувати програмування та перепрограмування електронного блоку управління двигуном та трансмісією; виконувати програмування та перепрограмування електронного блоку управління двигуном для підвищення потужності двигуна; виконувати програмування та перепрограмування електронного блоку управління двигуном для зменшення витрати палива</p>
<p>МД – 6.2.2</p>	<p>Програмування, перепрограмування та налаштування системи активної та пасивної безпеки автомобіля</p>	<p>Знати: принцип роботи програмного забезпечення системи активної безпеки автомобіля; принцип роботи програмного забезпечення системи пасивної безпеки автомобіля; алгоритм виконання програмування та перепрограмування електронних блоків управління системи активної та пасивної безпеки автомобіля.</p> <p>Уміти: аналізувати попередню інформацію щодо недоліків у роботі електронного та електричного устаткування системи активної та пасивної безпеки автомобіля; здійснювати контрольну перевірку та калібрування датчиків та виконавчих елементів системи активної та пасивної безпеки автомобіля; оцінювати та записувати значення вимірів та сигналів та технічні дані блоків управління й створювати протокол несправності; виконувати програмування та перепрограмування електронних блоків управління системи активної та пасивної безпеки автомобіля</p>
<p>МД – 6.2.3</p>	<p>Програмування, перепрограмування та налаштування системи комфорту автомобіля</p>	<p>Знати: принцип роботи програмного забезпечення електронного блоку управління системи комфорту автомобіля; алгоритм виконання програмування та перепрограмування системи комфорту автомобіля.</p> <p>Уміти: аналізувати попередню інформацію щодо недоліків у роботі електронного та електричного устаткування системи комфорту автомобіля; здійснювати контрольну перевірку та калібрування датчиків та виконавчих елементів управління системи комфорту автомобіля; оцінювати та записувати значення вимірів та сигналів та технічні дані блоків управління й створювати протокол несправності; виконувати програмування та перепрограмування електронних блоків управління системи комфорту автомобіля залежно від потреб замовника</p>

5. Перелік основних засобів навчання

№ з/п	Найменування	Кількість на навчальну групу з 15 осіб		Примітки
		Для індивідуального користування	Для групового користування	
Обладнання				
1.	Двигун автомобіля з комплексною системою електронного керування		1	
2.	Двигун автомобіля гібрида		1	
3.	Прилади системи активної та пасивної безпеки автомобіля (комплект)		3	
4.	Прилади систем впорску бензинового двигуна (комплект)		3	
5.	Прилади систем впорску дизельного двигуна (комплект)		3	
6.	Прилади системи комфорту автомобіля (комплект)		3	
7.	Прилади систем курсової стійкості автомобіля (комплект)		3	
8.	Прилади електронної системи управління трансмісією (комплект)		3	
9.	Автомобіль		1	
10.	Система аналізу двигуна МОТОР-ТЕСТЕР		1	
11.	Дилерський автомобільний сканер (різні види)		3	
12.	Модульна комп'ютерна система аналізу відпрацьованих газів		1	
13.	Діагностичний сканер-адаптер OBDII (різні види)		3	
14.	Мультиметр	15		
15.	Осцилограф цифровий		5	
Інструмент				
1.	Комплекти інструменту та пристроїв для виконання розбирально-складальних робіт		5	
2.	Паяльник	15		
Інвентар				
1.	Мультимедійний комплекс		1	
2.	Персональний комп'ютер	15		

Зауваження та пропозиції щодо змісту державного стандарту надсилати за адресою:
 03035, м. Київ, вул. Митрополита Василя Липківського, 36
 Інституту модернізації змісту освіти Міністерства освіти і науки України
 Відділ наукового та навчально-методичного забезпечення змісту професійної освіти
 Телефон: (044) 248-41-16