



**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

Мартинюк Н. В. – директор Навчально-методичного центру професійно-технічної освіти у Черкаській області.

Багмут О. М. – завідувач сектору наукового та навчально-методичного забезпечення модернізації змісту професійної освіти ІМЗО МОН України.

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».

Веретільник В. В. – методист ДНЗ «Черкаський професійний автодорожній ліцей».

Лупан О. В. – методист Навчально-методичного центру професійно-технічної освіти у Черкаській області.

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

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

Наукові консультанти

Рубан Д. П. – доцент кафедри автомобілів та технологій їх експлуатації Черкаського державного технологічного університету, канд. техн. наук.

Філіпов В. В. – доцент кафедри радіотехніки та інформаційно-телекомунікаційних систем Черкаського державного технологічного університету, канд. техн. наук.

Паржницький В. В. – заступник начальника відділу наукового та навчально-методичного забезпечення змісту професійної освіти ІМЗО МОН України, канд. пед. наук.

Рецензенти

Нікітенко В. П. – директор з виробництва Автомобільного заводу № 2 ПАТ АК «Богдан Моторс».

Дирда В. О. – генеральний директор ТОВ «Черкаси-Авто».

Літературні редактори

Гарасюта В.М. – викладач ДНЗ «Черкаський професійний автодорожній ліцей».

Кайтановська О. М. – науковий співробітник відділу наукового та навчально-методичного забезпечення змісту професійної освіти ІМЗО МОН України.

Технічний редактор

Кононюк В.І. – заступник директора ДНЗ «Черкаський професійний автодорожній ліцей».

Керівники робочої групи

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

Ткаченко В. І. – заступник начальника управління – начальник відділу вищої, професійної освіти та фінансового забезпечення Управління освіти і науки Черкаської обласної державної адміністрації.

Мірошниченко 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 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 Національної рамки кваліфікацій», розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 № 1077 «Про затвердження Плану заходів із впровадження Національної рамки кваліфікацій на 2016-2020 роки», розпорядження Кабінету Міністрів України від 03.04.2017 № 275-р «Про затвердження середньострокового плану пріоритетних дій Уряду до 2020 року», Довідника кваліфікаційних характеристик професій працівників, Випуск 1 «Професії працівників, що є загальними для всіх видів економічної діяльності», Розділ 2 «Професії робітників», затвердженого наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 29.12.2004 №336, та інших нормативно-правових документів і є обов'язковим для виконання всіма закладами професійної (професійно-технічної) освіти, підприємствами, установами та організаціями, незалежно від їх підпорядкування та форми власності, що здійснюють (або забезпечують) підготовку (підвищення професійної кваліфікації, перепідготовку) кваліфікованих робітників.

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 конкретної 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;

КК – ключова 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

Оптова та роздрібна торгівля; ремонт автотранспортних засобів і мотоциклів. Технічне обслуговування та ремонт автотранспортних засобів.

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 зі шкідливими та небезпечними умовами праці, на яких забороняється використання праці жінок, затверджених 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 галузевої економіки та підприємництва	Знати: основні економічні процеси, відносини та явища, які функціонують та виникають між суб'єктами економіки (підприємствами, державою та громадянами); порядок створення приватного підприємства; порядок створення та заповнення нормативної документації (книга «доходів та витрат», баланс підприємства); порядок ліквідації підприємства; основи менеджменту (управління підприємством та розташування трудових ресурсів); основи маркетингу (як управляти продажами продукції); конкуренція (її види та прояви в економічних відносинах); основні фактори впливу держави (нормативно-законодавчу базу, податки, пільги, дотації)
ЗПК.2	Оволодіння основами трудового законодавства	Знати: основні трудові права та обов'язки працівників; положення, зміст, форми та строки укладання трудового договору; соціальні гарантії та чинний соціальний захист на підприємстві
ЗПК.3	Дотримання та виконання вимог охорони праці, промислової і пожежної безпеки, виробничої санітарії	Знати: основні законодавчі акти з охорони праці; права працівників з охорони праці на підприємстві; положення колективного договору щодо охорони праці; правила галузевої безпеки; основи електробезпеки; параметри й властивості, що характеризують небезпеку середовища; інструкції з пожежної безпеки; інструкції з надання долікарської допомоги; плани евакуації та ліквідації аварій; загальні правила безпечної експлуатації устаткування; основи гігієни праці та виробничої санітарії; засоби та методи захисту працівників від шкідливого та небезпечного впливу виробничих факторів; знати правила проходження медичних оглядів. Уміти: володіти засобами і методами індивідуального та колективного захисту від небезпечних та шкідливих виробничих факторів; звільняти потерпілого від дії електричного струму; надавати долікарську допомогу потерпілим від нещасного випадку; користуватися первинними засобами пожежогасіння
ЗПК.4	Використання інформаційних технологій в системі	Знати: використання інформаційних та комп'ютерних технологій для автоматизації виробництва; поняття системи управління в основі комп'ютерних технологій; інформаційні системи в автомобілі. Уміти: застосовувати комп'ютерне діагностичне обладнання та програми

	діагностики автомобіля	для діагностики комп'ютерних автомобільних систем (визначення стану транспортного засобу)
ВПК.5	Оволодіння основами матеріалознавства	Знати: основні відомості про матеріали, які використовуються в автомобілебудуванні; термічна обробка матеріалів; корозія та захист від неї; паливо-мастильні матеріали, технічні рідини та їх властивості
ВПК.6	Оволодіння основами електротехніки з промисловою електронікою	Знати: електричні кола; поняття електромагнетизму; електровимірювальні прилади; електронні прилади та пристрої; електричні схеми; використання електричної енергії
ВПК.7	Оволодіння основами будови та експлуатації автомобілів	Знати: загальну будову автомобіля; робочий процес двигуна; будову й принципи дії основних вузлів, агрегатів, механізмів і систем автомобіля
ВПК.8	Оволодіння основами технічного обслуговування автомобілів	Знати: знати основи технічного обслуговування автомобіля, регламентні роботи. Уміти: проводити технічний огляд; здійснювати технічне обслуговування автомобіля
ВПК.9	Дотримуватися правил здавання виконаної роботи	Знати: Правила здавання виконаних робіт, з роз'ясненнями щодо правильної експлуатації устаткування. Уміти: звітувати про виконану роботу, надавати інформацію щодо подальшої експлуатації налагоджуваного устаткування

**Перелік навчальних модулів та професійних компетентностей
(МД – майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування
автомобільних засобів 5, 6-го розрядів)**

Код	Професійна компетентність	Найменування навчального модуля та компетентності
Кваліфікація 5-го розряду		
Діагностика та налагоджування електронного та електричного обладнання та комп'ютерних систем		
МД–5.1	Діагностування та налагоджування систем енергопостачання	
	МД – 5.1.1	Проведення діагностики автомобільних генераторів
	МД – 5.1.2	Діагностика та налагоджування генераторів
	МД – 5.1.3	Проведення діагностики стартерних акумуляторних батарей
	МД – 5.1.4	Діагностика та налагоджування акумуляторних батарей
МД–5.2	Діагностування та налагоджування систем пуску двигуна	
	МД – 5.2.1	Зняття характеристик автомобільних стартерів
	МД – 5.2.2	Діагностика та налагоджування стартерів
	МД – 5.2.3	Оволодіння основами систем полегшення пуску холодного двигуна
	МД – 5.2.4	Діагностика та налагоджування систем полегшення пуску холодного двигуна
МД–5.3	Діагностування та налагоджування систем запалювання	
	МД-5.3.1	Оволодіння основами систем запалювання
	МД-5.3.2	Діагностика та налагоджування систем запалювання

МД–5.4	Діагностування та налагоджування систем паливоподачі двигунів внутрішнього згорання	
	МД – 5.4.1	Оволодіння основами систем впорскування пального бензинових двигунів
	МД – 5.4.2	Діагностика та налагоджування систем впорскування бензинових двигунів
	МД – 5.4.3	Оволодіння основами систем впорскування пального дизельних двигунів внутрішнього згорання
	МД – 5.4.4	Діагностика та налагоджування керування паливо подаванням дизельних двигунів
	МД – 5.4.5	Налагодження системи електронного керування подачі газу
	МД – 5.4.6	Діагностика та налагоджування автомобільних електронних систем керування подачі газу в двигуни
	МД – 5.4.7	Оволодіння основами систем подачі повітря та очищення відпрацьованих газів
	МД – 5.4.8	Діагностика та налагоджування систем подачі повітря та очищення відпрацьованих газів
МД–5.5.	Діагностування та налагоджування систем освітлення та сигналізації	
	МД – 5.5.1	Оволодіння основами систем освітлення, світлової сигналізації та комутаційної апаратури
	МД – 5.5.2	Діагностика та налагоджування систем освітлення, світлової сигналізації та комутаційної апаратури
МД–5.6.	Діагностування та налагоджування інформаційно-вимірювальної системи	
	МД – 5.6.1	Оволодіння основами вимірювальних приладів та бортової системи контролю
	МД – 5.6.2	Діагностика та налагоджування вимірювальних приладів, бортової системи контролю
МД–5.7.	Діагностування та налагоджування комп'ютерних систем автомобіля	
	МД – 5.7.1	Оволодіння основами комп'ютерних систем автомобіля
	МД – 5.7.2.	Діагностика та налагоджування комп'ютерних систем автомобіля
МД–5.8.	Діагностування та налагоджування допоміжного обладнання автомобілів	
	МД – 5.8.1	Оволодіння основами допоміжного обладнання та їх приводами
	МД-5.8.2	Діагностика та налагоджування допоміжного обладнання
Кваліфікація 6-го розряду		
Діагностика та налагоджування електронного та електричного обладнання та комп'ютерних систем		
МД-6.1		Оволодіння основами комп'ютерної діагностики
	МД-6.1.1	Застосування діагностичного обладнання
	МД-6.1.2	Оволодіння діагностичними програмами
	МД-6.1.3	Здійснення комп'ютерної діагностики
МД-6.2	МД-6.2.1	Оволодіння основами електронних блоків керування
	МД-6.2.2	Програмування ЕБК
МД-6.3	МД-6.3.1	Оволодіння основами GPS-моніторингу
	МД-6.3.2	Оволодіння основами налагодження GPS-трекерів
	МД-6.3.3	Оволодіння основами налагодження витратомірів палива

Перелік ключових компетентностей

Оперативність в прийнятті правильних рішень у позазататних ситуаціях під час роботи. Здатність відповідально ставитись до професійної діяльності.

Знання професійної лексики, та термінології. Здатність діяти в нестандартних ситуаціях. Здатність працювати в команді. Дотримання професійної етики. Запобігання конфліктних ситуацій.

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

1. Кваліфікаційна характеристика

5-й розряд

Завдання та обов'язки. Планує свою роботу відповідно 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: побудову 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. Діагностика та налагодження електричного устаткування: акумуляторної батареї, генератора, котушки запалювання, розподільника запалювання, вмикача запалювання, звукового сигналу тощо.

2. Діагностика та налагодження електронного устаткування: електронного устаткування багатофункціонального рульового колеса, блока керування двигуном, блока керування панелі приладів, блока керування кондиціонера, блока керування автоматичної коробки передач тощо.

2. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, професійної кваліфікації осіб, які навчатимуться за професією Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5-го розряду

2.1. При вступі на навчання

Повна загальна середня освіта.

2.2. Після закінчення навчання

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

3. Типовий навчальний план підготовки кваліфікованих робітників

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

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

Загальний фонд навчального часу: 1217 годин

№ з/п	Напрямок підготовки	Кількість годин									
		Всього годин	ЗПБ	МД 5.1	МД 5.2	МД 5.3	МД 5.4	МД 5.5	МД 5.6	МД 5.7	МД 5.8
1	Загальнопрофесійна підготовка	60	60								
2	Професійно-теоретична підготовка	300	10	38	38	38	70	31	30	30	15
3	Професійно-практична підготовка	820	30	93	101	102	138	104	80	80	92
4	Кваліфікаційна пробна робота	7									
5	Консультації	30									
6	ДКА (або ПКА при продовженні навчання)	7									
7	Загальний обсяг навчального часу (без п.п.4.5)	1187	100	131	139	140	208	135	110	110	107

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 з 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. Діагностування та налагоджування систем енергопостачання		
МД – 5.1.1	Проведення діагностики автомобільних генераторів	<p>Знати: принцип дії генераторів, випрямлячів, регуляторів напруги, їх конструктивне виконання та електричні характеристики; послідовність контролю технічного стану електронного та електричного устаткування.</p> <p>Уміти: вести облік виконаних робіт та оформлювати 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; здавати на склад або до ремонтних підрозділів дефектні компоненти електронного та електричного устаткування та отримувати зі складу необхідних нових; планувати свою роботу відповідно до отриманих завдань; готувати необхідні для роботи прилади, інструменти та матеріали; аналізувати попередню інформацію щодо недоліків у роботі електронного та електричного устаткування; визначати черговість діагностування окремих компонентів електронного та електричного устаткування, необхідність та порядок застосування для цього специфічних приладів, інструментів і матеріалів; перевіряти роботу генераторів, випрямлячів, регуляторів напруги, їх кріплення на двигуні, та їх характеристики</p>
МД – 5.1.2	Діагностика та налагоджування генераторів	<p>Знати: правила проведення діагностики, визначення технічного стану, демонтажно-монтажних, регулювальних робіт, усунення несправностей.</p> <p>Уміти: виконувати діагностику генераторних автомобільних установок, виявляти несправність та усувати їх; застосовувати доцільні довідкові матеріали щодо стандартних (еталонних) кількісних показників роботи електронного та електричного устаткування та порівнювати їх із показниками, отриманими у ході діагностування; за результатами діагностування проводити налагодження електронного та електричного устаткування; виявляти дефектні компоненти устаткування, які не підлягають налагодженню, замінювати їх на справні</p>
МД – 5.1.3	Проведення діагностики стартерних акумуляторних батарей	<p>Знати: принцип роботи, особливості будови, хімічні процеси які відбуваються, технічні та електричні характеристики акумуляторних батарей.</p> <p>Уміти: здійснювати складні види ремонту дефектних компонентів устаткування та технічне обслуговування засобів діагностування і налагодження, які застосовувати у роботі; розрізняти будову, види акумуляторних батарей особливості їх експлуатації; перевіряти їх технічні та електричні характеристики</p>
МД – 5.1.4	Діагностика та налагоджування акумуляторних батарей (АКБ)	<p>Знати: правила перевірки технічного стану АКБ мультиметром та навантажувальною вилкою, вимірювання густини електроліту, визначення ступеня заряду, проведення технічного обслуговування АКБ.</p>

		Уміти: проводити діагностичні роботи з визначення технічного стану АКБ; користуватись мультиметром, навантажувальною вилкою, аерометром та зарядними пристроями; проводити сезонне технічне обслуговування АКБ
Модуль МД – 5.2. Діагностування та налагоджування систем пуску		
МД – 5.2.1	Зняття характеристик автомобільних стартерів	Знати: призначення, будову, види та електромеханічні характеристики стартерів; електричні схеми керування стартерів. Уміти: проводити роботу зі зняття характеристик автомобільних стартерів та схем керування ними; у разі виявлення недоліків у роботі (несправності) діагностичного устаткування замінювати або здійснювати його ремонт
МД – 5.2.2	Діагностика та налагоджування стартерів	Знати: правила проведення діагностики та технічного обслуговування, визначення технічного стану, проведення демонтажно-монтажних робіт, усунення несправностей стартерів. Уміти: усувати основні несправності, проводити діагностичні та налагоджувальні роботи із заміною несправних або зношених елементів стартерів; проводити зняття та встановлення стартера; користуватися діагностичним обладнанням та засобами
МД – 5.2.3	Оволодіння основами систем полегшення пуску холодного двигуна	Знати: призначення, види, особливості будови, принцип роботи, основні технічні та електромеханічні властивості автомобільних свічок розжарювання, електрофакельних підігрівників повітря та передпускових рідинних підігрівників. Уміти: проводити основні види з перевірки працездатності свічок розжарювання, електрофакельних підігрівників повітря та передпускових рідинних підігрівників, особливості монтажу автомобільних свічок розжарювання, електрофакельних підігрівників повітря та передпускових рідинних підігрівників
МД - 5.2.4	Діагностика та налагоджування систем полегшення пуску холодного двигуна	Знати: основні параметри технічного стану свічок розжарювання, електрофакельних підігрівників повітря та передпускових рідинних підігрівників; способи усунення та налагодження з дотриманням технологічних вимог, виявлення несправностей та проведення налагоджувальних робіт. Уміти: проводити діагностичні роботи з виявлення несправностей, пошкоджень та причини виникнення; проводити налагоджувальні роботи, або замінювати пошкодженні елементи свічок розжарювання, електрофакельних підігрівників повітря та передпускових рідинних підігрівників; виконувати роботи з діагностичним обладнанням
МД-5.3. Діагностування та налагоджування систем запалювання		
МД- 5.3.1	Оволодіння основами систем запалювання	Знати: процес запалювання пальної суміші в бензинових двигунах; особливості будови всіх видів систем запалювання та принципи дії. Уміти: розбиратися в процесах запалювання робочої суміші та умовах погіршення запалювання; перевіряти порядок роботи усувати несправності приладів системи запалювання
МД- 5.3.2	Діагностика та налагоджування систем запалювання	Знати: способи проведення діагностичних робіт з виявлення несправностей та їх причин, проведення демонтажно-монтажних робіт та усувати їх; вимоги використання діагностичного обладнання такого як: мультиметр, осцилограф. Уміти: виконувати роботи з діагностики приладів систем запалювання, знаходити несправності та причини виходу з ладу приладів; проводити заміну несправних елементів, перевіряти справність роботи системи; користуватися діагностичним обладнанням
МД-5.4. Діагностування та налагоджування систем паливоподачі двигунів внутрішнього		

<i>згорання</i>		
МД-5.4.1	Оволодіння основами систем вприскування пального бензинових двигунів	Знати: принципи дії, будову в цілому і окремих приладів системи вприскування пального в інжекторних двигунах та керування ними. Уміти: перевіряти принцип дії та порядок роботи систем центрального, багато точкового, безпосереднього вприскування пального, комплексних електронних систем керування двигуном
МД-5.4.2	Діагностика та налагоджування систем вприскування бензинових двигунів	Знати: вимоги до діагностування, технічного стану систем вприскування пального з електронним керуванням; способи виявлення несправностей та причини погіршення запуску та роботи двигуна; правила проведення демонтажно-монтажних роботи з заміною несправних елементів, користування діагностичними засобами. Уміти: виявляти несправності приладів систем живлення з електронним керуванням двигуна; знаходити причини за допомогою діагностичного обладнання та усувати їх
МД-5.4.3	Оволодіння основами систем вприскування пального дизельних двигунів внутрішнього згорання	Знати: види систем, будову, правила експлуатації, призначення приладів електронного керування вприскування дизельного палива в двигунах; блоки керування двигуном. Уміти: діагностувати мікропроцесорні адаптивні системи керування паливopoдачею, форсунки в залежності від систем, датчики які відповідають за вприскування пального, блоки керування дизельного двигуна
МД-5.4.4	Діагностика та налагоджування керування паливо подаванням дизельних двигунів	Знати: способи пошуку несправностей в системах паливopoдачі діагностичними засобами, виявлення причин, проведення демонтажно-монтажних робіт несправних елементів, проведення технічного обслуговування та ремонту або заміни з налагоджувальними роботами. Уміти: проводити діагностичні роботи з пошуку та усунення несправностей систем керування паливopoдачі дизелів; використовувати діагностичне обладнання; виконувати ремонт або заміну несправних приладів та проводити налагоджувальні роботи
МД-5.4.5	Налагодження системи електронного керування подачі газу	Знати: процеси горіння газу в двигунах внутрішнього згорання; правила експлуатації та будову електронних систем газопостачання автомобіля. Уміти: проводити налагодження всіх видів електронних систем газового обладнання автомобіля
МД-5.4.6	Діагностика та налагоджування автомобільних електронних систем керування подачі газу в двигуни	Знати: способи виявлення та усунення несправностей електронного устаткування газового обладнання, їх причини за допомогою діагностичних засобів. Уміти: діагностувати роботу електронного устаткування живлення двигунів з ГБО; виявляти несправності, усувати причини та налагоджувати роботу електронного устаткування живлення двигунів з ГБО
МД-5.4.7	Оволодіння основами систем подачі повітря та очищення відпрацьованих	Знати: принципи роботи систем подачі повітря та очищення вихлопних газів з комп'ютерним керуванням; вплив датчиків на роботу та економічність двигуна. Уміти: відрегулювати кількісна подачі повітря в двигун, рециркуляція та очищення відпрацьованих газів; замінювати та перевіряти датчик кисню та каталітичний нейтралізатор

	газів	
МД-5.4.8	Діагностика та налагоджування систем подачі повітря та очищення відпрацьованих газів	Знати: правила перевірка процесів згорання, роботи функціональних датчиків; способи діагностування підвищеної витрати повітря або палива, підвищеного вмісту у вихлопних газах кисню, азоту та оксидів вуглецю; основи застосування діагностичного обладнання; способи пошуку несправностей та їх усунення. Уміти: діагностувати та шукати несправності їх усувати в електронних системах подачі повітря випуску та очищення відпрацьованих газів; налагоджувати оптимальну роботи двигуна застосовуючи комп'ютерну діагностику
МД-5.5. Діагностування та налагоджування систем освітлення та сигналізації		
МД-5.5.1	Оволодіння основами систем освітлення, світлової сигналізації та комутаційної апаратури	Знати: види ламп за видом розжарювання, принципом роботи; будову фар або блок фар, їх кріплення на автомобілі, світлову сигналізацію, комутаційну апаратуру, блоки розжарювання, та їх підключення; перемикачі та електромережу. Уміти: перевіряти та діагностувати освітлення автомобілів, світлову сигналізацію, комутаційну апаратуру, електромережу освітлення та сигналізації, додаткове освітлення, перемикачі із застосуванням діагностичного обладнання
МД-5.5.2	Діагностика та налагоджування систем освітлення, світлової сигналізації та комутаційної апаратури	Знати: способи перевірки роботи приладів освітлення, сигналізації та комутаційної апаратури пошуку та усунення несправностей, проведення регульовальних робіт. Уміти: діагностувати технічний стан систем освітлення та сигналізації; усувати несправності; проводити регулювання освітлення, встановлювати додаткове освітлення згідно з вимогами
МД – 5.6. Діагностування та налагоджування інформаційно-вимірювальної системи		
МД – 5.6.1	Оволодіння основами вимірювальних приладів та бортової системи контролю	Знати: особливості будови, принцип дії датчиків вимірювання температури, тиску, рівня пального, швидкості руху, та обертання валів та бортової системи контролю. Уміти: діагностувати роботу, способи кріплення та встановлювати датчики інформаційно-вимірювальних систем; налагоджувати бортову систему контролю
МД – 5.6.2	Діагностика та налагоджування вимірювальних приладів, бортової системи контролю	Знати: способи пошуку несправностей датчиків вимірювання температури, тиску, рівня пального, швидкості руху, та обертання валів та бортової системи контролю, усунення пошкоджень електромережі та заміна датчиків; методи діагностики системи контролю. Уміти: проводити діагностику систем контролю; виявляти несправності, ремонтувати електромережі враховуючи її особливість; замінювати несправні датчики інформаційно-вимірювальних систем
МД – 5.7 . Діагностування та налагоджування комп'ютерних систем автомобіля		
МД – 5.7.1	Оволодіння основами комп'ютерних систем автомобіля	Знати: будову та принцип дії системи керування гальмами, електронного блокування диференціалу ведучого моста, електронного керування коробки передач, комп'ютерного керування підвіскою автомобіля, комп'ютерної системи комфорту, комп'ютерної системи безпеки пасажирів, комп'ютерної системи паркування та навігації, комп'ютерної системи обігріву, вентиляції та кондиціонування повітря. Уміти: проводити діагностування, перевіряти стан електричних

		з'єднань, знаходити та усувати несправності системи керування гальмами, електронного блокування диференціалу ведучого моста, електронного керування коробки передач, комп'ютерного керування підвіскою автомобіля, комп'ютерної системи комфорту, комп'ютерної системи безпеки пасажирів, комп'ютерної системи паркування та навігації, комп'ютерної системи обігріву, вентиляції та кондиціонування повітря
МД – 5.7.2	Діагностування та налагоджування комп'ютерних систем автомобіля	Знати: способи та правила проведення перевірки комп'ютерних систем автомобіля; методи виявлення несправностей за допомогою діагностичного обладнання та способи їх усуває. Уміти: діагностувати технічний стан комп'ютерних систем автомобіля; відшукувати несправності та причини їх виникнення; замінювати несправні електричні прилади систем; проводити налагоджувальні роботи
МД – 5.8. Діагностування та налагоджування допоміжного обладнання автомобілів		
МД – 5.8.1	Діагностування та налагодження допоміжного обладнання та їх приводів	Знати: призначення особливості будови звукових сигналів, скло та фароочисників, керування кондиціонерами, електроприводи допоміжного обладнання. Уміти: розбиратися в приладах допоміжного обладнання автомобіля
МД – 5.8.2	Діагностування та налагоджування допоміжного обладнання	Знати: будову та принцип дії звукових сигналів, скло та фароочисників, електронного керування кондиціонером, електроприводів допоміжного обладнання. Уміти: діагностувати технічний стан, усувати несправності та налагоджувати роботу звукових сигналів, скло та фароочисників, електроприводу допоміжного обладнання

5. Перелік основних засобів навчання

№ з/п	Найменування	Кількість на групу з 15 осіб		Примітка
		Для інд. користування	Для групового користування	
Обладнання				
1	Мультиметр		5	
2	Осцилограф		1	
3	Автомобільний сканер		1	
4	Двигун інжекторний		1	
5	Двигун дизельний з електронним впорскуванням		1	
6	Автомобіль		1	
Інструмент				
1	Набір викруток		5	
2	Набір ключів		5	
3	Паяльник	1		
4	Навантажувальна вилка		1	
5	Аерометр		3	
6	Манометр паливний		1	
Інвентар				
1	Мультимедійний комплекс	1		

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

1. Кваліфікаційна характеристика

6-й розряд

Завдання та обов'язки. Організовує проведення діагностичних налагоджувальних робіт відповідно 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 професійної 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. Розподіл завдань у межах своєї компетенції серед інших робітників.
2. Контроль якості виконання робіт менш кваліфікованими робітниками.
3. Допомога іншим працівникам з окремих складних питань обслуговування електронного та електричного устаткування.
4. Діагностування та налагодження електронного та електричного устаткування автомобільних засобів у складних випадках або рідкісних моделей.
5. Повторне діагностування електронного та електричного устаткування у разі незадоволення клієнтом результатами попереднього його налагодження.

2. Вимоги до освітнього, освітньо-кваліфікаційного рівнів, професійної кваліфікації осіб, які навчатимуться за професією Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 6-го розряду

2.1. При підвищенні професійної кваліфікації

Професійна (професійно-технічна) освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за професією Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5-го розряду, стаж роботи за професією Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5-го розряду - не менше 1 року.

2.2. Після закінчення навчання

Повна загальна середня освіта та освітньо-кваліфікаційний рівень «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

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

Загальний фонд навчального часу: 546 годин

№ з/п	Напрямок підготовки	Всього годин	МД 6.1	МД 6.2	МД 6.3
1	Загальнопрофесійна підготовка	9	9		
2	Професійно-теоретична підготовка	140	40	50	50
3	Професійно-практична підготовка	360	120	120	120
4	Кваліфікаційна пробна робота	7			7
5	Консультації	30			
6	Державна кваліфікаційна атестація	7			7
7	Загальний обсяг навчального часу (без п.п.4.5)	516	169	170	177

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 100 годин).

4. Типова програма з підготовки за професією Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування

автомобільних засобів 6-го розряду (Зміст професійних компетентностей)

Позначення	Професійні компетентності	Зміст професійних компетентностей
МД – 6.1.Оволодіння основами комп'ютерної діагностики		
МД – 6.1.1	Застосування діагностичного обладнання	<p>Знати: види діагностичного обладнання, основні їхні характеристики.</p> <p>Уміти: організувати проведення діагностичних налагоджувальних робіт відповідно до правил експлуатації діагностичного устаткування; визначати причини, що призвели до недоліків у функціонуванні електронного устаткування автомобільних засобів, та давати рекомендації щодо їх усунення у подальшому; підбирати та застосовувати діагностичне обладнання</p>
МД – 6.1.2	Оволодіння діагностичними програмами	<p>Знати: види діагностичних програм, особливості та їх застосування.</p> <p>Уміти: прогнозувати зміни технічного стану електронного устаткування або його окремих компонентів з урахуванням часу, конкретних умов експлуатації та моделі автомобільних засобів; консультивати клієнтів щодо найбільш доцільних режимів (способів) експлуатації автомобільних засобів для запобігання передчасним пошкодженням компонентів електронного устаткування та збільшення терміну їх експлуатації; застосовувати діагностичні програми для здійснення діагностування</p>
МД – 6.1.3	Здійснення комп'ютерної діагностики	<p>Знати: основну хронологію діагностики.</p> <p>Уміти: виявляти несправності та усувати їх, прогнозувати подальшу роботу електронних засобів</p>
Модуль МД – 6.2. Оволодіння основами діагностики електронних блоків керування		
МД – 6.2.1	Оволодіння основами електронних блоків керування (ЕБК)	<p>Знати: будову, види, функціональність ЕБК.</p> <p>Уміти: здійснювати особливо складні або унікальні види ремонту компонентів електронного устаткування; контролювати якість, повноту, послідовність та своєчасність проведення робіт із діагностування та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів іншими, менш кваліфікованими робітниками, консультивати їх в особливо складних випадках діагностування, налагодження та ремонту електронного устаткування та його окремих компонентів; контролювати здійснення технологічних процесів у відповідності до вимог безпеки праці; виконувати монтажні роботи та підключати його</p>
МД – 6.2.2	Програмування ЕБК	<p>Знати: види прошивок та налагоджень ЕБК.</p> <p>Уміти: виконувати програмування, відповідно до змінених параметрів роботи систем</p>
МД-6.3. Оволодіння основами GPS-моніторингу та контролю палива		
МД-6.3.1	Оволодіння основами GPS-моніторингу	<p>Знати: основи GPS-моніторингу, призначення та їх види.</p> <p>Уміти: здійснювати особливо складні або унікальні види ремонту компонентів електронного устаткування з використанням GPS-моніторингу; контролювати якість, повноту, послідовність та своєчасність проведення робіт із діагностування та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів іншими, менш кваліфікованими робітниками, консультивати їх в особливо складних випадках</p>

		діагностування за допомогою GPS-моніторингу, налагодження та ремонту електронного устаткування та його окремих компонентів; контролювати здійснення технологічних процесів у відповідності до вимог безпеки праці; вільно володіти навичками працювати з програмами GPS-моніторингу
МД-6.3.2	Оволодіння основами налагодження GPS-трекерів	Знати: особливість будови, види, передача даних. Уміти: встановлювати обладнання та проводити налагоджування; здійснювати особливо складні або унікальні види ремонту відповідних компонентів; вільно володіти навичками працювати з програмами; контролювати здійснення технологічних процесів у відповідності до вимог безпеки праці
МД-6.3.3	Оволодіння основами налагодження витратомірів палива	Знати: особливості її будови та принципи роботи. Уміти: проводити монтаж та підключення до мережі; здійснювати особливо складні або унікальні види ремонту відповідних компонентів; вільно володіти навичками роботи; контролювати здійснення технологічних процесів у відповідності до вимог безпеки праці

5. Перелік основних засобів навчання

№ з/п	Найменування	Кількість на групуз 15 осіб		Примітка
		Для інд. користування	Для групового користування	
Обладнання				
1	Мультиметр		5	
2	Осцилограф		1	
3	Автомобільний сканер		1	
4	Двигун інжекторний		1	
5	Двигун дизельний з електронним впорскуванням		1	
6	Легковий автомобіль		1	
Інструмент				
1	Набір викруток		5	
2	Набір ключів		5	
3	Паяльник	1		
4	Навантажувальна вилка		1	
5	Аерометр		3	
6	Манометр паливний		1	
Інвентар				
1	Мультимедійний комплекс		1	

Зауваження та пропозиції щодо змісту державного стандарту надсилати за адресою:
03035, м. Київ, вул. Митрополита Василя Липківського, 36,
Інститут модернізації змісту освіти Міністерства освіти і науки України.
Відділ наукового та навчально-методичного забезпечення змісту професійної освіти
Телефон: (044)248-91-16.