**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**

**ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ «ТЕХНІЧНИЙ ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ**

**ЛУЦЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ТЕХНІЧНОГО УНІВЕРСИТЕТУ»**

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

Рішенням Педагогічної ради

ТФК ЛНТУ

Протокол №\_\_\_\_\_

від «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_ 2024 р.

Директор ТФК ЛНТУ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Олег ГЕРАСИМЧУК

**ОСВІТНЯ ПРОГРАМА**



**з підготовки здобувачів професійної освіти**

**освітньо-кваліфікаційного рівня «кваліфікований робітник»**

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

**ЛУЦЬК – 2023**

Авторський колектив:

Андрощук І.І., – заступник директора з навчально-виробничої роботи ТФК ЛНТУ;

Захаркевич В.М., - методист НМЦ ПТО у Волинській області;

Чос С.М., – майстер виробничого навчання, викладач предметів професійно-теоретичної підготовки ТФК ЛНТУ;

Кленшин А.С., – майстер виробничого навчання ТФК ЛНТУ.

Рецензенти:

Толстушко М.М. – кандидат технічних наук, доцент кафедри галузевого машинобудування Луцького національного технічного університету;

Корольчук Ю.Ю. – директор ПрАТ «ВОЛИНЬ-АВТО»

Освітня програма для підготовки робітників з професії «Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткуванняавтомобільних засобів» (кваліфікація – 5 розряд) 7241.G.45.20-2022 затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України від 11.11.2022р. № 1015.

Розроблена освітня програма зорієнтована на результати навчання, критерії оцінювання, методи навчання та оцінювання знань, умінь та навичок здобувачів освіти.

Дана програма рекомендована для педагогічних працівників закладів професійної (професійно-технічної) освіти, які здійснюють підготовку кваліфікованих робітників з професії «Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів» (кваліфікація – 5 розряд).

Розглянуто і рекомендовано до друку цикловою комісією Автомобільного транспорту ТФК ЛНТУ

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

Комп’ютерна верстка: Чос С.М.

|  |  |
| --- | --- |
| **Модульна навчальна програма з професії «**Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів**»** | |
| **Код професії** | 7241 |
| **Об’єм навчальної програми** | 1296 годин |
| **Основа складання навчальної програми** | ДОС 7241.G.45.20-2022 |
| **Результати навчання модульної навчальної програми** | Присвоєння кваліфікації майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5 розряду |
| **Застосування навчальної програми** | Первинна професійна підготовка,перепідготовка, професійне (професійно-технічне) навчання, підвищення кваліфікації |
| **Вимоги до початку навчання** | Базова або повна загальна середня освіта, освітньо-кваліфікаційний рівень «кваліфікований робітник» за спорідненими професіями не нижче 2 розряду |
| **Мова викладання** | українська |
| **Вимоги до закінчення навчання** | Ступінь оволодіння навчальними результатами оцінюється за допомогою ДКА (ПКА) |
| **Присвоюються кваліфікації** | При оволодінні навчальними предметами в повному об’ємі присвоюється кваліфікація, яка відповідає освітньому стандарту «Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів» 5 розряду |
| **Кваліфікація, яка присвоюється при частковому досягненні навчальних результатів** | При частковому досягненні навчальних результатів (у разі здобуття особою частини компетентностей чи окремих видів робіт) заклад освіти може видавати документи власного зразка (сертифікати) |
| **Кадрове забезпечення** | Група забезпечення – це педагогічні працівники, які забезпечують виконання освітньої програми з професії Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів. Створена та працює циклова комісія автомобільного транспорту, яка забезпечує підготовку здобувачів освіти за професією 7241 Майстер з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5 розряду. Викладачі циклової комісії мають значний досвід роботи, володіють достатньою професійною та педагогічною майстерністю, є практикуючими спеціалістами у сфері діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів. До складу циклової комісії входять  дев’ятнадцять педагогічних працівників, з них вісім з вищою кваліфікаційною категорією (із них шість кандидатів технічних наук, доцентів), шість педагогічних працівників з першою кваліфікаційною категорією, двоє спеціалістів та три майстра виробничого навчання. |
| **Матеріально-технічне забезпечення** | Забезпеченість навчальними приміщеннями, виробничими майстернями, комп’ютерними робочими місцями, мультимедійним обладнання яке відповідає потребі та повністю забезпечує освітній процес протягом усього циклу підготовки за освітньою програмою. В коледжі наявна вся необхідна соціально-побутова інфраструктура: бібліотека, у тому числі читальна зала, медичний пункт, їдальня, актова зала, спортивний зал та спортивний майданчик |
| **Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми** | https://tk.lntu.edu.ua/m\_d/ |
| **Документи, які видаються після закінчення** | **Диплом державного зразка** |
| **Результати навчання:**  **Ціль.** Навчання спрямоване на те, щоб здобувачі професійної освіти отримували знання, уміння та навички, проявляли відповідні моральні та ділові якості для належного виконання встановлених завдань і обов’язків, соціальну готовність до роботи майстром з діагностики та налагодження електронного устаткування автомобільних засобів 5 розряду, а також передумови для продовження навчання впродовж життя, професійного та особистісного розвитку.  Після завершення навчання кожен здобувач освіти повинен:  РН 1. Виконувати діагностування та налагодження електричного та електронного обладнання силового агрегату.  РН 2. Виконувати діагностування та налагодження електричного та електронного обладнання автомобілів з альтернативним видом приводу.  РН 3. Виконувати діагностування та налагодження електричного та електронного обладнання кузова автомобіля, систем комфорту, шинних даних та систем тип, яких не визначений.  РН 4. Виконувати діагностування та налагодження електричного та електронного обладнання ходової частини та органів керування. | |

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

**Максимальна кількість годин – 1296 годин**

**Зміст (опис) результатів навчання**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Результати навчання:** | | | | |
| **РН 1.**  **Виконувати діагностування та налагодження електричного та електронного обладнання силового агрегату** | | | | |
|  | | | | |
| **Компетентності** | **Критерії оцінювання** | **Методи викладання** | **Методи оцінювання і завдання** | **Предмет. Теми модуля (год)** |
| **ПК 1. Здатність підготувати робоче місце та необхідні прилади, інструменти та матеріали** | Виконує вимоги до оснащення робочого місця;  дотримується правил розміщення приладів, інструментів та матеріалів на робочому місці та правил безпечного його використання.  Правильно організовує своє робоче місце та виробничий простір;  обирає необхідні прилади та матеріали; користується інструментом у своїй роботі.  Знати: Здатність реалізувати свої права і обов’язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності  громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку,  верховенства права. | Інструктаж за змістом занять. Організація робочого місця. Охорона праці. Демонстрація прийомів використання приладів, інструментів та матеріалів. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства  на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній  системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій,  використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення  здорового способу життя. | Практичні роботи; фронтальне опитування;  тестові завдання з тем;  термінологічні диктанти;  контрольні роботи;  усне опитування. | **1.Виробниче навчання (246 год)**  Здатність підготувати робоче місце та необхідні прилади, інструменти та матеріали (30 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Здатність підготовки робочого місця, та необхідних приладів та інструментів (22 год)  **3. Охорона праці (30 год)**  1. Основи безпеки життєдіяльності  2. Загальні поняття охорони праці, правові та організаційні основи охорони праці в Україні  3.Система державного управління охороною праці України  4.Основи фізіології та гігієни праці  5. Пожежна безпека |
| **КК 1. Комунікативна** | Самостійно володіє:  основами трудового законодавства; основними трудовими правами та обов'язками працівників; положенням, змістом, формою та строками укладання трудового договору (контракту); підставами припинення трудового договору (контракту); соціальними Лекції, практичні, Інструкційні картки, ілюстрації. Демонстрація прийомів використання приладів, інструментів та матеріалів.гарантіями та соціальним захистом на підприємстві; видами та порядком надання відпусток; класифікацією та порядком вирішення трудових спорів.  Самостійно застосовує знання щодо:  основних трудових прав та обов’язків працівників;  основних нормативно-правових актів у професійній сфері. | Лекції з тем: «Законо-давство про працю України та його складові частини. Кодекс законів про працю України», «Забезпечення зайнятості та працевлаш-тування».  Опрацювання нормативно-правових актів із забезпечення безпечних умов праці, робочого часу, відпочинку, оплати праці, підвищення кваліфікації.  Аналіз правових ситуацій. | Індивідуальне опитування;  правовий турнір із знання законодавства про працю України;  залік; виконання тестових завдань з курсу. | **1.Основи комунікації (11 год)**  1 Вступне заняття;  2 Характер та темперамент в структурі комунікації;  3Характеристика вербальної та невербальної комунікації;  4 Характеристика основних процесів в структурі комунікації;  5Поняття емоційного інтелекту;  6Індивідуально-психологічні особливості;  7 Переговорний процес;  8Особливості управлінського спілкування;  9 Конфліктологія  10 Комунікація в електронному просторі  11 Контрольна робота  **2.Інформаційні технології в системі діагностики автомобілів (10 год)**  Інформація її види, властивості, процеси, передача у технічних системах автомобіля. |
| **КК 2. Громадянсько-правова** | Знати: Зміст нормативних актів про працю; - Основні наукові роботи з проблем трудового права та  узагальнення судової практики; - Визначення основних категорій та понять. | Вміти: Відрізняти правовідносини, що регулюються трудовим правом від тих, які є предметом  регулювання інших галузей права; - Застосувати отриманні знання до конкретних життєвих ситуацій,  юридично грамотно та аргументовано захищати певне правове рішення; - Викладати його в усній та  письмовій формі; - Виявляти недосконалість окремих норм та проблеми у їх застосування, знаходити  шляхи їх вирішення; - Орієнтуватися у напрямках розвитку | Практичні роботи; фронтальне опитування;  тестові завдання з тем;  термінологічні диктанти;  контрольні роботи;  усне опитування. | **1. Основи трудового законодавства (17 год)**  1. Трудове право як галузь сучасного права.  2. Трудові правовідносини їх склад та підстави виникнення.  3. Поняття, зміст, форма, строки та порядок укладання трудових договорів.  4. Порядок укладання трудових договорів.  5. Правове регулювання праці неповнолітніх.  6. Правове регулювання робочого часу працівників.  7. Правове регулювання відпусток.  8. Трудова дисципліна. |
| **ПК 2. Здатність діагностувати електрону систему управління двигуном** | Знати: призначення, будову та принцип роботи електронної системи управління двигуном;  Класифікацію систем паливоподачі;  Призначення, будову та принцип роботи систем центрального впорскування палива, розподільного на клапана та безпосереднього впорскування в камеру згорання;  Призначення, різновиди та правила користування діагностичними сканерами;  Принцип роботи самодіагностики;  Вимоги стандарту OBD1, OBD2, EOBD;  Правила проведення діагностики автомобіля;  Правила проведення перевірки газоаналізатором, димоміром та динамометричним стендом;  Нормативи та токсичність відпрацьованих газів. | Уміти: знімати та встановлювати на двигун прилади електронної системи управління двигуном; виконувати перевірку бортової діагностичної системи автомобільним сканером за стандартом OBD1, OBD2, EOBD;  Перевіряти та аналізувати коди несправностей на поточні параметри роботи двигуна; проводити перевірку складу вихлопних газів газоаналізатором, димоміром та динамометричним стендом; визначити несправності електронної системи управління двигуном за результатами вимірювання складу відпрацьованих газів. | Практичні роботи; фронтальне опитування;  тестові завдання з тем;  термінологічні диктанти;  контрольні роботи;  усне опитування. | **1.Виробниче навчання**  Здатність діагностувати електрону систему управління двигуном (32 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Діагностика електронної системи управління двигуном (18 год) |
| **КК 3. Цифрова** | Знати: основні поняття про інформацію та інформаційні технології;  загальні відомості про комп'ютерні мережі, мережевий етикет спілкування;  способи пошуку, оброблення, зберігання та передачі інформації; | Уміти: працювати з комп'ютерною технікою;  знаходити, обробляти, зберігати та передавати інформацію;  використовувати сучасні засоби комунікації;  працювати на персональному комп'ютері в обсязі, достатньому для виконання професійних обов'язків. | Усне опитування, домашні завдання, виступи на заняттях, лабораторні та письмові роботи. | **1.Інформаційні технології(17 год)**  1.Поняття про інформацію та інформаційні технології  2. Програми створення текстових і графічних документів. Стилі оформлення та подання інформації. Розробка фірмового стилю.  3.Мультимедійні технології. Види і типи презентацій. Загальні відомості про засоби створення презентацій.  4.Основи, технології та перспективи використання штучного інтелекту.  5.Основи мережевих систем. Мережі на основі ПК. Локальні, корпоративні і глобальні мережі.  6. Загальні відомості про Internet, електронну пошту та телеконференції  7. Програми антивіруси та програми архіватори.  8. Тематична атестація.  9. Залік |
| **КК 4. Електротехнічна** | Знати: називає основні закони електротехніки та електроніки в межах роботи, яку виконує.  Характеризує види і методи електричних вимірювань.  Самостійно вимірює параметри та знімає основні характеристики електричного кола та його елементів.  Описує позначення елементів та самостійно читає електричні схеми.  Пояснює призначення, будову і принцип дії трансформаторів, соленоїдів, напівпровідникових приладів, електронних підсилювачів та інтегральних мікросхем.  Характеризує принцип роботи перетворювачів інформації.  Називає параметри змінного однофазного та трифазного струму. | Уміти: самостійно працює з електричними машинами змінного струму, з електронними підсилювачами та інтегральними мікросхемами.  Визначає значення величини записаної у цифровому коді.  Виконання і читання креслень. Перерізи та розрізи Поняття про ескіз, його відмінність від робочого  креслення. Послідовність виконання ескізів із натури. Обмір деталі. Робочі креслення деталей, їх  призначення та зміст. Поняття про перерізи, розрізи та виносні елементи, їх розташування,  позначення. Умовні зображення на кресленнях різьби, зубчастих коліс, пружин. | Усне опитування.  Тестові завдання з тем.  Карта ідей заходів з метою уникнення шкоди для людей та довкілля.  Практичні роботи.  Виконання креслень і схем відповідно до кваліфікаційної характеристики. | **1.Електротехніка (7 год)**   1. Електричне коло та його складові частини 2. Електричний заряд. Основні поняття про електромагнітне поле 3. Основні фізичні величини 4. Закон ома 5. Закони кірхгофа 6. Закон джоуля-ленца 7. Закон біо-савара-лапласа   **2. Технічне креслення (17 год)**  1. Вступ до курсу креслення  2.Геометричні побудови на креслення  3.Креслення плоских фігур  4.Креслення системи прямокутних та аксонометричних проекцій  5.Виконання і читання креслень, перерізи і розрізи  6.Складальне креслення  7.Читання креслень та схем з професій |
| **ПК 3. Здатність діагностувати та виконувати технічне обслуговування механізмів системи запалення автомобілів** | 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. | 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  запалювання; перевіряти роботу двовивідної, чотирьовивідної та  індивідуальної котушки запалювання мікропроцесорної системи;  перевіряти роботу датчиків безконтактної та мікропроцесорної  системи запалювання | Практичні роботи.  Фронтальне опитування.  Тестові завдання з тем.  Термінологічні диктанти.  Контрольні роботи. Усне опитування. | **1. Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та виконувати технічне обслуговування механізмів системи запалення автомобілів (30 год)  **2. Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Діагностика та виконання технічного обслуговування механізмів системи запалювання автомобілів(10 год) |
| **ПК 4. Здатність діагностувати та налагоджувати датчики електронної системи управління двигуном** | Знати: датчики управління електронної системи двигуном та їх принцип роботи; 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 багато точкового впорскування  палива; принцип роботи та особливості перевірки системи  паливоподачі безпосередньо у циліндри двигуна; принцип роботи  електронного блоку керування. | 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 | Практичні роботи.  Усне опитування.  Фронтальне опитування.  Тестові завдання з тем.  Термінологічні диктанти.  Контрольні роботи. | **1. Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та налагоджувати датчики електронної системи управління двигуном (30 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Здатність діагностувати та налагоджувати датчики електронної системи управління двигуном (8 год) |
| **ПК 5. Здатність діагностувати та налагоджувати виконавчі елементи електронної системи управління двигуном** | Знати: датчики управління електронної системи двигуном та їх принцип роботи; 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. | 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 | Практичні роботи.  Усне опитування.  Фронтальне опитування.  Тестові завдання з тем.  Термінологічні диктанти.  Контрольні роботи. | **1.Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та налагоджувати виконавчі елементи електронної системи управління двигуном (52 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Здатність діагностувати та налагоджувати виконавчі елементи електронної системи управління двигуном (8 год) |
| **ПК 6. Здатність діагностувати та налагоджувати допоміжні системи електронної системи управління двигуном** | Знати: призначення, будову та технічні вимоги датчиків допоміжних систем управління двигуном;  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 технічні  вимоги датчика положення дросельної заслінки; призначення, будову та технічні вимоги датчика температури охолоджуючої  рідини; призначення, будову та технічні вимоги датчика  концентрації кисню; призначення, будову та технічні вимоги  датчика тиску палива; 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. | 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 | Практичні роботи.  Усне опитування.  Фронтальне опитування.  Тестові завдання з тем.  Термінологічні диктанти.  Контрольні роботи. | **1.Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та налагоджувати допоміжні системи електронної системи управління двигуном (12 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Здатність діагностувати та налагоджувати допоміжні системи електронної системи управління двигуном (10 год) |
| **ПК 7. Здатність діагностувати та налагоджувати механізми електронної системи управління дизельним двигуном** | Знати: принцип роботи електронної системи управління дизельним двигуном; принцип роботи та призначення компонентів електронної системи управління дизельним двигуном; принцип роботи паливної системи високого тиску; турбонаддуву та управління тиском наддуву; принцип роботи призначення приладів попереднього підігріву двигуна; правила проведення перевірки приладів електронної системи управління дизельним двигуном; | Розпізнавати компоненти та проводити необхідні підключення компонентів системи управлінням дизельним двигуном по схемі розташування компонентів на автомобілі. Знімати і встановлювати на двигун системи управління дизельним двигуном; діагностувати та оцінювати технічний стан основних вузлів і елементів системи управління дизельним двигуном; визначати працездатність форсунок, проводити випробування форсунок на стенді; перевіряти та діагностувати несправності паливних насосів високого тиску різних типів. | Практичні роботи.  Усне опитування.  Фронтальне опитування.  Тестові завдання з тем.  Термінологічні диктанти.  Контрольні роботи. | **1.Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та налагоджувати механізми електронної системи управління дизельним двигуном (30 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Здатність діагностувати та налагоджувати механізми електронної системи управління дизельним двигуном (12 год) |
| **КК 5. Технічна** | Знати: називає технічну документацію, необхідну для виконання технічного обслуговування та діагностування силового агрегату автомобіля та іншого електрообладнання автомобіля.  Описує складальне креслення, називає його призначення.  Читає креслення будови електрообладнання автомобіля.  Характеризує технологічні та ремонтно-технологічні інструкції. | Уміти: користується технологічною картою виконання робіт технічного обслуговування та діагностування електричного та електронного обладнання автомобіля.  Виконує вимоги креслень, технологічних карт, ремонтно-технологічних або технологічних інструкцій. | Індивідуальне опитування. Робота над питаннями для самоконтролю.  Індивідуальне оцінювання прийомів робіт.  Тестові завдання з тем.  Термінологічні диктанти.  Контрольні роботи. | **1.Будова та технічне обслуговування автомобіля**  Класифікація і технічна характеристика автомобілів (42 год)  **2.Технічна документація в системі діагностики автомобільних засобів (16 год)**  1. Поняття про перерізи, розрізи та виносні елементи, їх розташування, позначення.  2. Умовні зображення на кресленнях різьби, зубчастих коліс, пружин.  3. Поняття про складальні креслення, їх призначення. 4. Специфікація.  Розрізи на складальних кресленнях.  5. Деталювання.  6. Зображення і умовне позначення роз’ємних і нероз’ємних з’єднань деталей. Читання креслень і схем. Виконання креслень і схем відповідно до кваліфікаційної характеристики. |
| **ПК 8. Здатність діагностувати та налагоджувати механізми системи електронного управління АКПП** | Знати: принцип роботи та призначення компонентів електронної  системи управління перемиканням передач; принципову схему і  принцип роботи системи перемикання передач; принцип роботи  датчиків переміщення виконавчих механізмів АКПП; методику  перевірки працездатності датчиків електронної системи управління  АКПП; конструкція та принцип роботи системи автоматичного  управління зчепленням «Drive-matic», «Guidosimplex»; призначення  та будова електронно-гідравлічної системи керування АКПП;  алгоритм перевірки АКПП; порядок проведення самодіагностики  АКПП; умови виникнення кодів несправностей; принцип роботи і  пристрій електроклапанів приводів виконавчих механізмів;  принцип самодіагностики і способи зберігання інформації про  виникаючі несправності; стирання кодів несправностей; порядок  проведення перевірки за діагностичними картами трансмісії . | Уміти: діагностувати несправність компонентів системи  електронного управління перемиканням передач; знімати і  встановлювати на коробку передач компоненти системи по  запропонованому алгоритму визначати працездатність датчиків і  активаторів; читати електричну схему підключення компонентів  системи управління перемиканням передач; проводити  самодіагностику системи АКПП; прочитувати коди несправностей  АКПП; діагностувати та перевіряти стан 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 | Практичні роботи.  Усне опитування.  Фронтальне опитування.  Тестові завдання з тем.  Термінологічні диктанти.  Контрольні роботи. | **1.Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та налагоджувати механізми системи електронного управління АКПП (30 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Діагностика та налагодження механізмів систем електронного управління АКПП (8 год) |
|  | | | | |
| **РН 2**  **Виконувати діагностування та налагодження електричного та електронного обладнання автомобілів з альтернативним видом приводу** | | | | |
| **ПК 1. Здатність діагностувати та налагоджувати електричне та електроне обладнання автомобілів** | Знати: принцип роботи автомобільної протиугонної системи;  технічні характеристики автомобільної протиугінної системи  (АПС); режими роботи автомобільної протиугінної 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. | 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 | Практичні роботи.  Усне опитування.  Фронтальне опитування.  Тестові завдання з тем.  Термінологічні диктанти.  Контрольні роботи. | **1.Виробниче навчання (66 год)**  Виконувати діагностування електричного та електронного обладнання електроавтомобілів (24 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ (8 год)**  Здатність діагностувати та налагоджувати електричне та електроне обладнання автомобілів (8 год) |
| **КК 4. Електротехнічна** | Знати: називає основні закони електротехніки та електроніки в межах роботи, яку виконує.  Характеризує види і методи електричних вимірювань.  Самостійно вимірює основні характеристики електричного кола.  Описує позначення елементів та самостійно читає електричні схеми.  Називає призначення, описує будову і пояснює принцип дії трансформаторів, соленоїдів, напівпровідникових приладів, електронних підсилювачів та інтегральних мікросхем. | Уміти: самостійно працює з електричними машинами змінного струму, з електронними підсилювачами та інтегральними мікросхемами. | Усне опитування.  Тестові завдання з тем.  Карта ідей заходів з метою уникнення шкоди для людей та довкілля. | **1.Електротехніка (10 год)**  1. Електричні машини змінного струму  2. Принцип дії асинхронної машини  3. Складність повного математичного опису процесів в асинхронній машині  4. Процеси під навантаженням  5. Двигуни з короткозамкненим ротором  6. Частотне регулювання  7.Електротравматизм. Вплив електричного струму на організм людини. Причини ураження електричним струмом  **2.Будова та технічне обслуговування автомобіля (18 год)**  Загальні поняттяпро монтаж і демонтаж простих вузлів і механізмів устаткування, агрегатів і машин |
| **КК 6. Енергоефективна та екологічна** | Знати: Описує способи енергоефективного використання матеріалів та ресурсів.  Характеризує основи раціонального використання, відтворення та збереження природних ресурсів.  Раціонально використовує електроенергію, матеріали.  Аналізує та наводить приклади впливу автомобільного транспорту на навколишнє середовище.  Критично оцінює вплив технологічного прогресу на навколишнє середовище.  Називає та описує інфраструктурні енергоефективні технології для автомобільного транспорту. | Уміти: дотримується правил охорони навколишнього середовища на робочому місці під час виконання виробничих завдань.  Характеризує особливості утилізації автомобільного транспорту;  Перелічує види та описує типи сонячних зарядних електростанцій. | Робота над питаннями для самоконтролю.  Тестові завдання з тем. | **1.Основи енергоефективності та екології (12 год)**  1.Вступ. Мета та задачі курсу.  2.Основні поняття енергоефективності та екології.  3.Сучасний стан та перспективи розвитку електроенергетичної галузі України.  4.Законодавче регулювання сфери енергетичної ефективності та екології в Україні.  5.Органи влади, що відповідають за енергоефективність та екологію.  6.Енергетична безпека держави, як складова національної безпеки.  7.Енергетична ефективність галузей національної економіки України.  8.Джерела світла та їх класифікація.  9.Освітлювальні прилади.  10.Енергозберігаючі технології в системах освітлення.  11.Визначення енергетичної ефективності освітлювальних систем (практична робота).  12.Паспортизація енергоспоживаючих об’єктів. |
| **ПК 2. Здатність діагностувати та налагоджувати електричне та електроне обладнання гібридних автомобілів** | 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. | 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 | Практичні роботи; фронтальне опитування;  тестові завдання з тем;  термінологічні диктанти;  контрольні роботи;  усне опитування. | **1.Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та налагоджувати електричне та електроне обладнання гібридних автомобілів (30 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Загальна будова автомобіля (4 год) |
| **ПК 3. Здатність діагностувати та налагоджувати електричне та електроне обладнання системи розподільного упорскування газу** | Знати: правила охорони праці обслуговування систем розподіленого упорскування газу; класифікацію газобалонного обладнання; призначення, будову та принцип роботи електричного та електронного обладнання механічних систем газобалонного обладнання, які доповненні електричним управлінням; призначення будову та принцип роботи електричного та електронного обладнання 3-го покоління, що забезпечують розподілене синхронне упорскування газу, 4-го покоління з електромагнітними форсунками та 5-го покоління; методику проведення діагностичних робіт по виявленню несправностей електричного та електронного обладнання систем розподіленого упорскування газу. | Уміти: діагностувати електронні системи управлінням розподільного упорскування газу за допомогою діагностичного сканера; за отриманими відповідними кодами несправностей проводити діагностування та пошук неполадок; діагностувати та оцінювати технічний стан електричних ланцюгів, електричного та електронного обладнання систем розподільного упорскування газів. | Практичні роботи; фронтальне опитування;  тестові завдання з тем;  термінологічні диктанти;  контрольні роботи;  усне опитування. | **1.Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та налагоджувати електричне та електроне обладнання системи розподільного упорскування газу (12 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Діагностика та налагодження електричного та електронного обладнання системи розподільного упорскування газу (6 год) |
|  | | | | |
| **РН 3. Виконувати діагностування та налагодження електричного та електронного обладнання кузова автомобіля, систем комфорту, шинних даних та систем тип, яких не визначений** | | | | |
| **ПК 1. Здатність діагностувати та налагоджувати електроустаткування салону автомобіля** | Знати: принцип роботи і призначення компонентів системи  дистанційного керування електросклопідіймача; принцип роботи і  призначення компонентів системи дистанційного керування  замком дверей; принцип роботи системи обігріву заднього скла;  принцип роботи і призначення приладів управління і підігріву  зовнішніх дзеркал; принцип роботи і призначення компонентів  системи кондиціонування повітря; методику виявлення  несправностей в системі кондиціонування повітря і правила  користування діагностичним устаткуванням; методику проведення  дозаправки і заміни хладогента; 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. | 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 | Практичні роботи; фронтальне опитування;  тестові завдання з тем;  термінологічні диктанти;  контрольні роботи;  усне опитування. | **1.Виробниче навчання (126 год)**  Здатність діагностувати та налагоджувати електроустаткування салону автомобіля (42 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ (30 год)**  Здатність діагностувати та налагоджувати електроустаткування салону автомобіля (6 год) |
| **КК 5. Технічна** | Знати: називає технічну документацію, необхідну для виконання технічного обслуговування та діагностування силового агрегату автомобіля.  Описує складальне креслення, називає його призначення.  Читає креслення будови електрообладнання автомобіля.  Характеризує технологічні та ремонтно-технологічні інструкції. | Уміти: користується технологічною картою виконання робіт технічного обслуговування та діагностування силового агрегату автомобіля.  Виконує вимоги креслень, технологічних карт, ремонтно-технологічних або технологічних інструкцій. | Тестові завдання з теми.  Індивідуальне оцінювання прийомів робіт. | **1. Технічна документація в системі діагностики автомобільних засобів (4 год)**  1. Аналіз контурів плоских технічних деталей, виявлення їх геометричних елементів.  2. Геометричні побудови, необхідні для відтворення форми предмета.  3. Поняття плоскої фігури. Способи виконання фронтальної проекції.  4. Методи проеціювання.  5. Поняття видів.  6. Аксонометричне проеціювання.  7. Поняття про ескіз, його відмінність від робочого креслення.  8. Робочі креслення деталей, їх призначення та зміст.  **2. Будова та технічне обслуговування автомобілів (16 год)**  Системи запалювання автомобілів  **3. Основи енергоефективності та екології (6 год)**  1.Паспортизація енергоспоживаючих об’єктів.  2.Класи енергетичної ефективності будівель.  3.Відновлювальні джерела енергії.  4.Основні технології відновлюваної енергетики.  5.Екологічні аспекти енергозбереження.  6.Вплив енергетичних об’єктів на навколишнє середовище.  7.Залік.  **4.Основи підприємництва (14 год)**  1.Поняття і класифікація галузей промисловості  2.Галузева структура промисловості України  3.Ринок як форма існування товарного виробництва  4. Конкуренція у ринковій економіці  5. Попит, пропозиція, ринкова рівновага  6. Економічні відносини власності  7. Контрольна робота № 1.  8. Витрати виробництва і собівартість продукції  9. Прибуток – показник ефективності діяльності  10. Економічна сутність оплати праці  11. Ринок праці  12. Персонал підприємства  13. Податки у підприємницькій діяльності  14. Менеджмент у підприємницькій діяльності  **5.Інформаційні технології в системі діагностики автомобіля (10 год)**  1.Інформація та інформаційні процеси  2. Інформаційні процеси  3. Інформація й повідомлення  4. Кодування повідомлень  5. Інформаційна система та її складові  6. Структура інформаційної системи  7. Апаратне забезпечення персонального комп’ютера  8. Програмне забезпечення персонального комп’ютера  9. Електронні таблиці |
| **ПК 2. Здатність діагностувати та налагоджувати систему кондиціонування** | Знати: принцип роботи та призначення компонентів системи кондиціонування повітря; методику виявлення несправностей в системі кондиціювання повітря і правила користування діагностичним устаткуванням; методику проведення дозаправки і заміни хладогента; правила поводження з хладогентом; призначення та принцип роботи електронної системи за температурою в салоні; послідовність діагностування та обслуговування електричного приводу компресора кондиціонера. | Уміти: діагностувати систему кондиціювання автомобіля за допомогою автомобільного сканера; за отриманими відповідними кодами несправностей проводити діагностування та пошук неполадок; діагностувати та оцінювати технічний стан основних вузлів і елементів системи кондиціювання; перевіряти систему кондиціювання на герметичність; заправляти хладогент в систему. | Практичні роботи; фронтальне опитування;  тестові завдання з тем;  термінологічні диктанти;  контрольні роботи;  усне опитування. | **1.Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та налагоджувати систему кондиціонування (24 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Діагностика та налагодження систем кондиціювання (6 год) |
| **ПК 3. Здатність діагностувати та налагоджувати в автомобілі протиугінні системи** | Знати : називає призначення, пояснює принцип роботи і описує будову компонентів системи імобілайзерів і систем кодування «Анти-старт».  Записує алгоритми кодування радіосигналів автосигналізації.  Описує методику проведення діагностичних робіт по виявленню несправностей в електричних ланцюгах антикрадіжної системи.  Пояснює принцип роботи і називає призначення компонентів системи контактного управління антикрадіжними пристроями.  Називає призначення і пояснює принцип роботи виконавчих механізмів, що запобігають крадіжці автомобілів.  Називає призначення, пояснює принцип роботи та перелічує несправності датчиків автомобільної охоронної сигналізації.  Називає призначення і пояснює принцип роботи GSM сигналізації.  Описує методику встановлення, налаштування та діагностування автомобільних антикрадіжних систем. | Уміти: здійснює встановлення та підключення автомобільної антикрадіжної системи;  виконує діагностування та обслуговування автомобільної антикрадіжної системи;  перевіряє роботу датчика удару та виставляє чутливість спрацювання системи;  перекодовує систему у разі втрати ключа. | Практичні роботи; фронтальне опитування;  тестові завдання з тем;  термінологічні диктанти;  контрольні роботи;  усне опитування. | **1.Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та налагоджувати в автомобілі протиугінні системи (18 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Діагностика та налагодження протиугінної системи (8 год) |
| **ПК 4. Здатність діагностувати та налагоджувати систему пасивної безпеки автомобіля** | 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. | 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 | Практичні роботи; фронтальне опитування;  тестові завдання з тем;  термінологічні диктанти;  контрольні роботи;  усне опитування. | **1.Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та налагоджувати систему пасивної безпеки автомобіля (18 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Діагностика та налагодження пасивної безпеки автомобіля (4 год) |
| **ПК 5. Здатність діагностувати та налагоджувати шини даних автомобіля** | 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. | 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 | Практичні роботи; фронтальне опитування;  тестові завдання з тем;  термінологічні диктанти;  контрольні роботи;  усне опитування. | **1.Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та налагоджувати шини даних автомобіля (24 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Діагностика та налагодження шин даних автомобіля (6 год) |
|  | | | | |
| **РН 4. Виконувати діагностування та налагодження електричного обладнання ходової частини та органів керування** | | | | |
| **ПК 1. Здатність діагностувати та налагоджувати електричне та електроне обладнання систем рульового управління** | 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  підчас читання кодів несправностей електропідсилювача  рульового управління; призначення та і конструкцію компонентів  активного руля; призначення і конструкцію компонентів  адаптивного рульового управління. | Уміти: здійснювати контрольну перевірку датчиків та виконавчих  елементів управління, які пов’язані в мережу; складати 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 | Практичні роботи; фронтальне опитування;  тестові завдання з тем;  термінологічні диктанти;  контрольні роботи;  усне опитування. | **1.Виробниче навчання (54 год)**  Здатність діагностувати та налагоджувати електричне та електроне обладнання систем рульового управління (12 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ (34 год)**  Діагностика та налагодження електронного обладнання систем рульового управління (6 год) |
| **КК 5. Технічна** | Знати: називає технічну документацію, необхідну для виконання технічного обслуговування та діагностування електричного та електронного обладнання ходової частини та органів керування;  характеризує технологічні та ремонтно-технологічні інструкції. | Вміти: користується технологічною картою виконання робіт технічного обслуговування та діагностування електричного та електронного обладнання ходової частини та органів керування;  виконує вимоги креслень, технологічних карт, ремонтно-технологічних або технологічних інструкцій. | Тестові завдання з теми.  Індивідуальне оцінювання прийомів робіт. | **1. Технічна документація в системі діагностики автомобіля (4 год)**  Діагностика та налагоджування систем полегшення пуску холодного двигуна  **2.Будова та технічне обслуговування автомобіля (18 год)**  Електроустаткування салону автомобіля |
| **ПК 2. Здатність діагностувати та налагоджувати електричне та електроне обладнання системи підресорювання** | 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  підчас читання кодів несправностей електропідсилювача  рульового управління; призначення та і конструкцію компонентів  активного руля; призначення і конструкцію компонентів  адаптивного рульового управління. | Уміти: здійснювати контрольну перевірку датчиків та виконавчих елементів управління, які пов’язані в мережу; складати алгоритм проведення діагностики електричних, гідравлічних і пневматичних  компонентів системи рульового управління; читати електричну  схему підключення компонентів системи управління жорсткістю  підвіски і дорожнім просвітом; діагностувати несправності  електричних та електронних компонентів системи управління  жорсткістю підвіски і дорожнім просвітом; проводити перевірку  технічного стану гідропідсилювача рульового керування з  електронним управлінням; проводити перевірку технічного стану  електропідсилювача рульового управління; діагностувати несправності електричних та електронних компонентів активного  руля та адаптивного рульового управління проводити діагностику  та читати коди несправностей електропідсилювача рульового  управління | Практичні роботи; фронтальне опитування;  тестові завдання з тем;  термінологічні диктанти;  контрольні роботи;  усне опитування. | **1.Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та налагоджувати електричне та електроне обладнання системи підресорювання(12 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Діагностика та налагодження електричного та електронного обладнання підресорювання (8 год) |
| **ПК 3. Здатність діагностувати та налагоджувати електричне та електроне обладнання систем управління гальмівним зусиллям та курсовою стійкістю автомобіля** | 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.  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 напряму 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 рискання та датчика  повороту керма; наслідки несправності датчика кута повороту  рульового колеса; наслідки несправності електронного блоку  управління; коди несправностей системи керування курсовою  стійкістю автомобіля. | Уміти: 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  Уміти: по схемі розпізнавати компоненти системи управління  гальмуванням автомобіля; складати алгоритм визначення  працездатності електричних компонентів системи; діагностувати  електричні ланцюги компонентів системи EBV та EBD; проводити  перевірку електронного блоку керування системи електронного  розподілу гальмівного зусилля; проводити калібрування датчика  рискання; перевірити коректну роботу датчика рискання;  проводити самодіагностику системи EBD та EBV; проводити  пошук несправності за визначеними кодами помилок; перевіряти  на працездатність датчик швидкості рискання та датчик повороту  керма; проводити самодіагностику електронного блоку управління  системи керування курсовою стійкістю автомобіля; проводити  самодіагностику датчиків системи керування курсовою стійкістю  автомобіля | Практичні роботи; фронтальне опитування;  тестові завдання з тем;  термінологічні диктанти;  контрольні роботи;  усне опитування. | **1.Виробниче навчання**  Здатність діагностувати та налагоджувати електричне та електроне обладнання систем управління гальмівним зусиллям та курсовою стійкістю автомобіля (30 год)  **2.Діагностика та налагодження ЕУ АЗ**  Діагностика та налагодження електричного та електронного обладнання систем управління гальмівних зусиль та курсової стійкості (20 год) |
| **КК 7. Підприємницька** | Знати: Характеризує основні нормативно-правові аспекти підприємницької діяльності в Україні.  Перелічує основні види підприємницької діяльності в Україні.  Пояснює правовий статус підприємця.  Характеризує особливості різних способів початку здійснення підприємницької діяльності та організаційно-правових форм новостворюваного підприємства.  Перелічує етапи започаткування власної справи;  Називає основні процедури юридичного оформлення новостворюваного підприємства.  Називає зміст установчих документів ТОВ і ФОП, як найбільш поширених форм створення юридичних осіб.  Обґрунтовує вибір сфери підприємницької діяльності, називає спосіб її здійснення. | Уміти: Користується нормативно-правовими актами, що регулюють діяльність підприємств транспортної галузі, класу технічного обслуговування та ремонту автотранспортних засобів.  Описує структуру та розробляє бізнес-план. | Навчальна лекція, практичні завдання, ділові ігри | **1.Основи підприємництва (10 год)**  1.Маркетинг у підприємницькій діяльності  2.Поняття системи енергоменеджменту  3.Стратегії розв’язання проблеми енергозбереження.  4. Стратегії розв’язання проблеми енергозбереження.  5. Контрольна робота № 2.  6. Залік |