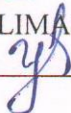


"Discutat"  
Ședința Comisiei metodice,  
"Tehnologii informaționale și  
tehnicieni"

Proces verbal nr. 6 din  
25.01.2021 2021

Șef de comisie  
Victoria JELIMĂLAI



"Coordonat"  
SRL "EdMarket - AUTO"  
Director Eduard CUCUȘ



"Aprobat"  
Consiliul Profesorat  
I.P. Școala Profesională or.  
Cupcini  
Proces verbal nr. 4 din  
05.02.2021 2021  
Director Violeta  
CAMERZAN



## PROGRAM

(6 luni)

Domeniul de formare: calificare profesională

Calificarea/ocupația: 716006 Mecanic auto

Numărul total de ore: 864

Baza admiterii: studii gimnaziale

Limba de instruire: română, rusă

Forma de organizare: la zi

**Misiunea** Planului de dezvoltare strategică a programului de formare profesională a meseriei „**Mecanic auto**” vizează formarea unui întreg sistem de competențe necesare pentru integrarea pe piața muncii și pentru învățarea ulterioară pe parcursul întregii vieți.

Meseria „**Mecanic auto**” este una destul de solicitată în ultima perioadă, datorită dezvoltării domeniului autotransportului, în special întrețineri, exploatare și reparări ale automobilelor moderne de producție europeană și nu numai. În acest context, tinerii tind să-și formeze cele competențe de bază tot mai solicitate pe piața muncii.

Obiectivul fundamental al programului mecanic auto este acela de a oferi o bază teoretică și practică aprofundată, care să permită beneficiarilor să-și formeze și exerseze setul de competențe necesare în întreținerea tehnică și repararea instalațiilor auxiliare ale automobilului.

Absolvenții cursului vor fi capabili să:

- Respecte tehnica securității în procesul de producție;
- Verifice starea tehnică a instalațiilor, sistemelor și agregatelor;
- Cunoască construcția și funcționarea agregatelor;
- Execute întreținerea tehnică a sistemelor și instalațiilor;
- Determine starea tehnică a pieselor;
- Rezolve problemele și deranjamentele posibile apărute pe parcursul exploatării.

Cu alte cuvinte, pentru a desfășura activitățile corespunzătoare ocupației, mecanicul auto trebuie să comunice eficient cu potențialii utilizatori de servicii auto, cu angajatorul, trebuie să utilizeze calculatorul și să prelucreze informația, să manifeste interes întru dezvoltarea, perfecționarea propriilor performanțe. Competențele-cheie constituie baza formării competențelor profesionale, influențând calitatea acestora sistematic. În dependență de finalitățile activității profesionale, distingem competențe profesionale generale și competențe specifice.

Instituția Școala Profesională or . Cupcini, comisia metodică Tehnologii informaționale și tehnician posedă o bază materială și didactică satisfăcătoare pregătirii specialiștilor în acest domeniu. Instituția dispune de literatură de specialitate în domeniul vizat. 100 % din cadrele didactice sunt cu grad didactice de calificare.



## Calendarul activităților (în săptămâni)

Perioada de studii (zile/săptămâni/luni)	Activități didactice	Forme de evaluare
24 săptămâni	Conform perioadei	Examen

### Planul de învățământ pe luni de studio

Nr. crt.	Denumirea unității de curs/modulului	Total ore			Numărul de ore pe tipuri de activități		Forma de evaluare
		Total	Contact direct	Studiu individual	LT	LP	
1.	Executarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblări mecanice	60	60		30	30	
2.	Pregătirea pentru exploatare a automobilului	100	100		46	54	
3.	Mentenanța organelor de susținere și rulare a automobilului	120	120		60	60	
4.	Mentenanța organelor de conducere a automobilului	100	100		40	60	
5.	Mentenanța motoarelor cu ardere internă	120	120		54	66	
6.	Mentenanța echipamentului electric a automobilului	100	100		40	60	
7.	Mentenanța componentelor transmisiei automobilului	160	160		76	84	
8.	Mentenanța instalațiilor auxiliare a automobilului	104	104		44	60	
9.	Examen	6	6				
Total		864	864		390	474	

Notă: LT – lecție teoretică, LP – lecție practică.

## Cuprins

I. Preliminarii .....	4
II. Sistemul de competențe ce asigură calificarea profesională.....	5
III. Administrarea curriculumului modular.....	7
IV. Module de instruire .....	7
Modulul 1. Executarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblări mecanice.....	7
Modulul 2. Pregătirea pentru exploatare a automobilului.....	21
Modulul 3. Mentenanța organelor de susținere și rulare a automobilului .....	28
Modulul 4. Mentenanța organelor de conducere a automobilului .....	41
Modulul 5. Mentenanța motoarelor cu ardere internă.....	53
Modulul 6. Mentenanța echipamentului electric a automobilului.....	68
Modulul 7. Mentenanța componentelor transmisiei automobilului.....	77
Modulul 8. Mentenanța instalațiilor auxiliare a automobilului.....	90
V. Sugestii metodologice de organizare a procesului de predare – învățare .....	103
VI. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale .....	104

### I. Preliminarii

Curriculumul modular la meseria **Mecanic auto** este un document normativ și obligatoriu pentru realizarea procesului de formare profesională a muncitorilor calificați în învățământul profesional tehnic secundar, care vor efectua lucrări de mentenanță a autovehiculelor.

De asemenea, modulele din Curriculum, în ansamblu sau repetat, pot fi utilizate în formarea continuă și în recunoașterea rezultatelor învățării, dobândite în contexte nonformale și informale.

Curriculumul este elaborat în conformitate cu:

- Codului educației al Republicii Moldova, nr. 152 din 14.07.2014
- Cadrul Național al Calificărilor din Republica Moldova, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 1016 din 23.11.2017;
- Nomenclatorul domeniilor de formare profesională și al meseriilor/profesiilor, aprobat prin Hotărârea Guvernului nr. 425 din 03.07.2015;
- Cadrul de referință al curriculumului pentru învățământul profesional tehnic, aprobat prin ordinul nr. 1128 din 26.11.2015;
- Suport metodologic pentru proiectarea curriculumului în învățământul profesional tehnic secundar, aprobat prin ordinul nr. 676 din 13.07.2016;
- Planul-cadru pentru învățământul profesional tehnic secundar, aprobat prin Ordinul Ministrului Educației, Culturii și Cercetării nr. 488 din 07.05.2019;
- Plan-cadru pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundarnonterțiar în baza Sistemului de Credite de Studii Transferabile, aprobat prin Ordinul Ministrului Educației nr. 1205 din 16.12.2015.

Funcțiile de bază ale Curriculumului sunt:

- act normativ al procesului de predare, învățare, evaluare și certificare în contextul unei pedagogii axate pe competențe;
- reper pentru proiectarea didactică și desfășurarea procesului educațional din perspectiva unei pedagogii axate pe competențe;
- componentă de bază pentru elaborarea strategiei de evaluare și certificare;
- orientare a procesului educațional spre formarea de competențe la elevi;
- componentă fundamentală pentru elaborarea manualelor școlare, ghidurilor metodologice, manualelor electronice, testelor de evaluare.

Pentru realizarea în volum deplin a acestor funcții, la elaborarea Curriculumului au fost luați în considerare următorii factori:

- necesitatea sporirii gradului de relevanță a studiilor pentru încadrarea profesională ulterioară;

- existența unei bogate experiențe internaționale și a unei anumite experiențe naționale de elaborare a curricula modulare pentru învățământul profesional tehnic secundar;
- necesitatea axării procesului de instruire profesională pe formarea și dezvoltarea de competențe.

Curriculumul este destinat:

- profesorilor și maștrilor din instituțiile de învățământ profesional tehnic secundar;
- autorilor de manuale și de ghiduri metodologice;
- elevilor care își fac studiile la meseria în cauză;
- membrilor comisiilor pentru examenele de calificare;
- membrilor comisiilor de identificare, evaluare și recunoaștere a rezultatelor învățării, dobândite în contexte nonformale și informale.

## II. Sistemul de competențe ce asigură calificarea profesională

Calificarea profesională la meseria **Mecanic auto** se atribuie în baza unui sistem de competențe pe care le însușește și deținerea cărora o demonstrează absolventul programului de formare profesională. Deoarece succesul integrării socioprofesionale rezidă din deținerea culturii generale și de specialitate, demonstrat prin competențele cheie și profesionale, programul de formare profesională este axat pe formarea și dezvoltarea acestora. Competențele cheie stabilite în **Codul Educației al Republicii Moldova** sunt dezvoltate în cadrul disciplinelor componente **Pregătirea generală** a planului de învățământ.

Competențele profesionale se divizează în generale și specifice, cele generale sunt comune domeniului de formare profesională **Vehicule cu motor, nave și aeronave**, cele specifice sunt atribuite numai la meseria **Mecanic auto**.

În cadrul curriculumului modular la meseria **Mecanic auto** se vor forma următoarele competențe profesionale generale din domeniul **Vehicule cu motor, nave și aeronave**:

- CG.1. Organizarea rațională a locului de muncă;
- CG.2. Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă și protecție a mediului;
- CG.3. Gestionarea eficientă a resurselor materiale;
- CG.4. Analiza și interpretarea desenelor tehnice;
- CG.5. Executarea lucrărilor de lăcătușărie;
- CG.6. Executarea lucrărilor de asamblări demontabile și nedemontabile; CG.7. Evaluarea calității lucrărilor executate.

În cadrul curriculumului modular se vor forma următoarele competențe profesionale specifice meseriei **Mecanic auto**:

- CS.1. Executarea lucrărilor de punere în exploatare a automobilelor;
- CS.2. Executarea lucrărilor de mentenanță general (expres - servicii) a automobilului;
- CS.3. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a organelor de susținere și rulare a automobilului;
- CS.4. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a sistemelor de direcție;
- CS.5. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a sistemelor de frânare;
- CS.6. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a motoarelor cu ardere internă;
- CS.7. Executarea lucrărilor de întreținere și reparație a echipamentului electric;
- CS.8. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a componentelor transmisiei;
- CS.9. Executarea lucrărilor de întreținere a caroseriei, instalațiilor de ventilare și climatizare a habitaculului automobilului.



### III. Administrarea curriculumului modular

Module de instruire	Numărul de ore		
	Total	IT	IP
Modulul 1. Executarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblări mecanice	60	30	30
Modulul 2. Pregătirea pentru exploatare a automobilului	100	46	54
Modulul 3. Mentenanța organelor de susținere și rulare a automobilului	120	60	60
Modulul 4. Mentenanța organelor de conducere a automobilului	100	40	60
Modulul 5. Mentenanța motoarelor cu ardere internă	120	54	66
Modulul 6. Mentenanța echipamentului electric a automobilului	100	40	60
Modulul 7. Mentenanța componentelor transmisiei automobilului	160	76	84
Modulul 8. Mentenanța instalațiilor auxiliare a automobilului	104	44	60
<b>Total pe curs</b>	<b>864</b>	<b>390</b>	<b>474</b>

### IV. Module de instruire

#### Modulul 1. Executarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblări mecanice

**Scopul modulului:** Formarea competențelor profesionale generale în domeniul de activitate, necesare pentru inițiere în meserie și constituirea fundamentului pentru formarea competențelor specifice, proiectate în modulele ulterioare ce vor fi studiate.

#### Administrarea modulului:

nr.	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 1.	Citirea și realizarea schiței pieselor mecanice	4	3	7
UC 2.	Alegerea materialului semifabricatului pentru executarea piesei mecanice simple.	4	3	7
UC 3.	Măsurarea mărimilor tehnice specifice în domeniu	4	3	7

<b>UC 4.</b>	<b>Realizarea pieselor mecanice simple prin operații de lăcătușărie generală</b>	6	3	9
<b>UC 5.</b>	<b>Realizarea asamblărilor mecanice nedemontabile</b>	5	6	11
<b>UC 6.</b>	<b>Realizarea asamblărilor mecanice demontabile</b>	5	6	11
<b>Evaluare modul</b>		2	6	8
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>60</b>



**Achiziții teoretice și practice:**

Abilități	Cunoștințe	Nr. ore	Lucrări practice recomandate	Nr. ore
<b>Unitatea de competență 1. – Citirea și realizarea schiței pieselor mecanice</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretă informația înscrisă în schița piesei mecanice în vederea executării ei.</li> <li>- Selectează materialele și instrumentelor pentru întocmirea schiței piesei mecanice.</li> <li>- Realizează schița piesei mecanice simple în vederea executării ei.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materiale și instrumente necesare pentru întocmirea schiței piesei mecanice.</li> <li>▪ Normele generale utilizate la întocmirea schiței piesei mecanice (tipuri de linii, formate, indicator).</li> <li>▪ Reguli de reprezentare în proiecție ortogonală a pieselor.</li> <li>▪ Principii și metode de cotare a pieselor mecanice reprezentate.</li> <li>▪ Abaterile de prelucrare (abateri dimensionale, abateri de formă și de poziție).</li> </ul>	4	<p>Reprezentarea liniilor desenului și caracterelor.</p> <p>Construirea proiecțiilor punctelor în sistemul ortogonal.</p> <p>Reprezentarea schiței piesei mecanice de tip axă/osie.</p> <p>Reprezentarea schiței piesei mecanice de tip corp cu goluri.</p>	3
<b>Unitatea de competență 2. Alegerea materialului semifabricatului pentru executarea piesei mecanice simple.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică materialul semifabricatului din informația înscrisă în schița piesei mecanice.</li> <li>- Identifică materialele după aspectele fizice.</li> <li>- Alegere materialul în vederea executării unei piesei de reparație simple în conformitate cu condițiile de funcționare ulterioare a acesteia.</li> <li>- Interpretă proprietățile și compoziția materialului în conformitate cu simbolizarea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Proprietăți chimice, fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice.</li> <li>▪ Aliaje feroase: oțeluri și fonte.</li> <li>▪ Tratamente termice aplicate aliajelor feroase.</li> <li>▪ Metale și aliaje neferoase: aluminiu și aliaje sale; cuprul și aliajele sale.</li> <li>▪ Semifabricate: table, platbande, bare,</li> </ul>	4	<p>Identificarea semifabricatelor/pieselor din metale feroase.</p> <p>Identificarea semifabricatelor/pieselor din metale și aliaje neferoase.</p> <p>Identificarea semifabricatelor/pieselor din mase plastice.</p>	3

<p>alfanumerică/numerică a acestuia. Interpretă cauzele ieșirii din funcțiune a piesei mecanice în corespundere cu aspectul exterior a defectului.</p>	<p>profiluri, țevi, sârme.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Simbolizarea alfanumerică/numerică a materialelor.</li> <li>▪ Materiale polimerice.</li> <li>▪ Materiale compozite.</li> <li>▪ Reprezentarea grafică și simbolică a materialului piesei în schița acesteia.</li> </ul>		
<p><b>Unitatea de competență 3. Măsurarea mărimilor tehnice specifice în domeniu</b></p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enumeră unitățile de măsură din Sistemul Internațional de unități, corespunzătoare mărimilor de bază din domeniul mecanic.</li> <li>- Efectuează transformările de unități de măsură.</li> </ul> <p>Selectează metoda și mijloacele de măsurare și control în funcție de mărimea măsurată și de domeniul ei de variație.</p> <p>Verifică calibrare mijlocului de măsurare.</p> <p>Determină erorile în procesul de măsurare, calculul procentual.</p> <p>Prelucrează matematic valorile măsurate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă specifice operațiilor de măsurare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Noțiuni fundamentale din teoria măsurărilor (Sistemul Internațional de unități de măsură, mărimi fizice, mijloace de măsură și control, metode de măsurare, erori de măsurare – tipuri, cauze, relații matematice de determinare).</li> <li>▪ Mijloace de măsură și control pentru lungimi.</li> <li>▪ Mijloace de măsură și control pentru unghiuri.</li> <li>▪ Mijloace de măsură și control pentru suprafețe.</li> <li>▪ Mijloace de măsură și control pentru mase.</li> <li>▪ Mijloace de măsură și control pentru forțe.</li> <li>▪ Mijloace de măsură și control pentru presiuni.</li> <li>▪ Mijloace de măsură și control pentru</li> </ul>	<p>Asigurarea preciziei în asamblări cu suprafețe plane și cilindrice.</p> <p>Analiza preciziei prelucrării piesei după desenul tehnic.</p> <p>Realizarea măsurărilor tehnice a dimensiunilor geometrice în domeniul de activitate a lăcătușului.</p> <p>Controlul bătăii radiale suprafețelor exterioare și abaterilor cu comparatoare.</p> <p>Controlul abaterilor de la formă a suprafețelor interioare cu comparatoare.</p>	<p>3</p>

	<p>temperaturi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mijloace de măsură și control pentru mărimi cinematice: viteză, turații.</li> <li>▪ Mijloace de măsură și control pentru filete.</li> <li>▪ Mijloace de măsură și control pentru roți dințate.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă specifice operațiilor de măsurare</li> </ul>			
<b>Unitatea de competență 4. Realizarea pieselor mecanice simple prin operații de lăcătușărie generală</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizează locul de muncă.</li> <li>- Selectează operațiile de lăcătușărie în corespundere cu factorii determinanți (material, dimensiuni, precizie).</li> <li>- Stabilește ordinea executării operațiilor de lăcătușărie în corespundere cu procesul tehnologic de prelucrare.</li> <li>- Alege utilajele, sculele, dispozitivele și verificatoarele în funcție de operația de lăcătușărie executată.</li> <li>- Execută lucrările de curățare a semifabricatelor.</li> <li>- Execută lucrările de îndreptare a semifabricatelor.</li> <li>- Execută lucrările de trasare a semifabricatelor.</li> <li>- Execută lucrările de debitare a semifabricatelor. Realizează calculul lungimii semifabricatelor necesare obținerii unei piese prin operația de îndoire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atelier de lăcătușărie: dotarea atelierului, cerințe ergonomice de organizare a locului de muncă.</li> <li>▪ Metode, tehnologii și mijloace de curățare a semifabricatelor.</li> <li>▪ Metode, tehnologii și mijloace de curățare a semifabricatelor.</li> <li>▪ Metode, tehnologii și mijloace de îndreptare a semifabricatelor</li> <li>▪ Metode, tehnologii și mijloace de trasare.</li> <li>▪ Debitarea manuală a semifabricatelor prin forfecare, dăltuire și așchiere (SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă).</li> <li>▪ Metode, tehnologii de îndoire manuală a semifabricatelor. (SDV-uri,</li> </ul>		<p>Selectarea sculelor necesare pentru executarea lucrărilor de lăcătușărie generală.</p> <p>Executarea operațiilor de lăcătușărie generală în conformitate cu documentația tehnică (sarcină complexă: realizarea unui produs ce încadrează executarea tuturor operațiilor de lăcătușărie generală)</p>	

	<p>tehnologii de execuție, metode de control a semifabricatelor prelucrate prin operația de îndoire, norme de securitate și sănătate în muncă).</p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Execută lucrările de îndoire manuală a tablelor, barelor și profilurilor, țevilor și sârmelor.</li> <li>- Execută controlul calității semifabricatelor prelucrate la curățare, debitare, trasare și îndoire manuală.</li> <li>- Alege SDV-urile în funcție de forma suprafețelor de prelucrat și de materialul semifabricatului.</li> <li>- Stabilește adaosul de prelucrare la executarea unei piese.</li> <li>- Selectează parametrii regimului de așchiere.</li> <li>Execută lucrările de pilire manuală a suprafețelor.</li> <li>Execută controlul calității suprafețelor prelucrate prin pilire.</li> <li>Execută lucrările de curățire de bavuri și impurități a suprafețelor și muchiiilor semifabricatelor prin operația de polizare.</li> <li>Execută operațiile de găurire a semifabricatelor.</li> <li>Execută lucrările de prelucrare a găurilor prin alezare, teșire, lărgire, lamare și adâncire.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Noțiuni generale despre prelucrarea prin așchiere a materialelor metalice (adaos de prelucrare, tipuri de așchii, scule așchietoare, mișcări necesare la așchiere, regim de așchiere).</li> <li>▪ Pilirea metalelor (clasificarea pilelor, tehnologii de execuție, metode de control a suprafețelor prelucrate prin pilire, norme de securitate și sănătate în muncă).</li> <li>▪ Tehnologia de execuție a operației de pilire manuală a semifabricatelor.</li> <li>▪ Metode de pilire: <ul style="list-style-type: none"> <li>- după tipul mișcării (pilire transversală, longitudinală, circulară, în cruce);</li> <li>- după tipul suprafeței (pilire exterioară, interioară, convexă, concavă);</li> <li>- după adaosul de prelucrare (pilire de degroșare, de finisare);</li> </ul> </li> <li>▪ Polizarea pieselor (pietre de polizor, tipuri de polizoare, metode de verificare și montare a pietrelor de polizor, tehnologia de execuție, norme de securitate și sănătate în muncă).</li> <li>▪ Tehnologia de execuție a operației</li> </ul>			



<ul style="list-style-type: none"> <li>- Colectează diferențial deșeurile rezultate în urma prelucrărilor.</li> <li>- Alege SDV-urile necesare filetării, în funcție de elementele geometrice ale filetului.</li> <li>- Execută lucrările de filetare manuală a filetelor exterioare.</li> <li>- Execută lucrările de filetare manuală a filetelor interioare.</li> <li>- Execută controlul calității filetelor.</li> <li>- Utilizează documentația tehnică/tehnologică pentru executarea operațiilor de lăcătușărie generală.</li> <li>- Utilizează vocabularul comun și de specialitate.</li> <li>- Stabilește metodele de comunicare/raportare a rezultatelor activității profesionale desfășurate.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă.</li> <li>- Aplică normelor de protecție a mediului.</li> </ul>	<p>de găurirea (SDV-uri, mașini de găurit, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prelucrarea găurilor prin alezare, teșire, lărgire, lamare și adâncire.</li> <li>▪ Elemente geometrice ale filetului, clasificarea filetelor.</li> <li>▪ Filetarea manuală exterioară (SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă).</li> <li>▪ Filetarea manuală interioară (SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă).</li> <li>▪ Documentația tehnologică utilizată în atelierul de lăcătușărie (întocmirea fișei tehnologice după desenul de execuție al piesei, informațiile tehnologice la nivelul operației).</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă specifice operațiilor de lăcătușărie generală.</li> </ul>	6		3
<b>Unitatea de competență 5. Realizarea asamblărilor mecanice nedemontabile</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică îmbinările nedemontabile pe desene de ansamblu.</li> <li>- Organizează locurile de muncă specifice executării îmbinărilor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipuri de asamblări nedemontabile. Avantajele – dezavantajele utilizării acestora în construcția automobilului.</li> </ul>	5	<p>Realizarea asamblării prin nituire. Realizarea asamblării prin lipire. Realizarea asamblării prin încleiere.</p>	6

<p>nedemontabile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alege materialele consumabile, SDV-urile și utilajele necesare executării asamblării nedemontabile.</li> <li>- Stabilește regimurile de funcționare a utilajelor utilizate pentru realizarea îmbinării nedemontabile.</li> <li>- Realizează lucrările de asamblare prin nituire.</li> <li>- Identifică și localizează asamblările prin sudare.</li> <li>- Realizează lucrările de asamblare prin lipire.</li> <li>- Realizează lucrările de asamblare prin încheiere.</li> <li>- Verifică calitatea realizării asamblărilor nedemontabile.</li> </ul> <p>Aplică normelă de securitate și sănătate în muncă la executarea asamblărilor nedemontabile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplică normelor de prevenire și stingere a incendiilor la executarea asamblărilor nedemontabile.</li> <li>- Aplică normelor de protecție a mediului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Metode, tehnologii și mijloace de realizare a asamblării prin nituire.</li> <li>▪ Generalități asamblări prin sudare.</li> <li>▪ Metode, tehnologii și mijloace de realizare a asamblării prin lipire.</li> <li>▪ Metode, tehnologii și mijloace de realizare a asamblării prin încheiere.</li> <li>▪ Reprezentarea și notarea asamblărilor nedemontabile pe desene de ansamblu.</li> <li>▪ Norme de securitate și sănătate în muncă specifice la executarea asamblărilor nedemontabile.</li> <li>▪ Norme de prevenire și stingere a incendiilor la executarea asamblărilor nedemontabile.</li> <li>▪ Norme de protecție a mediului.</li> </ul>			
<b>Unitatea de competență 6. Realizarea asamblărilor mecanice demontabile</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică îmbinările demontabile pe desene de ansamblu.</li> <li>- Organizează locurile de muncă specifice executării îmbinărilor demontabile.</li> <li>- Selectează elementele secundare a ansamblului demontabil conform particularităților constructive, dimensionale a elementului de bază.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tipuri de asamblări demontabile. Avantajele – dezavantajele utilizării acestora în construcția automobilului.</li> <li>▪ Asamblări filetate: tipuri, parametrii constructivi, reprezentarea grafică și simbolică, scule utilizate la realizarea asamblării, tehnologii de execuție a asamblării, cerințe la</li> </ul>	5	<p>Realizarea asamblărilor filetate.</p> <p>Realizarea asamblărilor prin formă.</p> <p>Realizarea asamblărilor prin forțe de frecare.</p> <p>Realizarea asamblărilor elastice.</p>	6

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alege SDV-urile și utilajele necesare executării asamblării demontabile.</li> <li>- Realizează lucrările de asamblare prin filet.</li> <li>- Realizează lucrările de asamblare prin formă.</li> </ul> <p>Realizează lucrările de asamblare prin forțe de frecare.</p> <p>Realizează asamblările elastice.</p> <p>Verifică calitatea realizării asamblărilor demontabile.</p> <p>Aplică normele de securitate și sănătate în muncă la executarea asamblărilor demontabile.</p> <p>Aplică normele de prevenire și stingere a incendiilor la executarea asamblărilor demontabile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplică normele de protecție a mediului.</li> </ul>	<p>asamblare, siguranța în exploatare.</p> <p>Asamblări prin formă: asamblări prin pene; asamblări prin caneluri; asamblări cu profiluri poligonale; asamblări cu știfturi și bolțuri. Tipuri, parametrii constructivi, reprezentarea grafică și simbolică, scule utilizate la realizarea asamblării, tehnologii de execuție a asamblării, cerințe la asamblare, siguranța în exploatare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asamblări prin forțe de frecare: asamblări prin strângere; asamblări cu inele tronconice; asamblări cu brățări elastice. Tipuri, parametrii constructivi, reprezentarea grafică și simbolică, scule utilizate la realizarea asamblării, tehnologii de execuție a asamblării, cerințe la asamblare, siguranța în exploatare.</li> <li>▪ Asamblări elastice: arcuri din oțel(elicoidale, în foi, disc, inelare, bară de torsiune, spirale plane); arcuri din cauciuc.</li> </ul> <p>Tipuri, parametrii constructivi, reprezentarea grafică și simbolică, scule utilizate la realizarea asamblării, tehnologii de execuție a asamblării, cerințe la asamblare, siguranța în exploatare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Norme de securitate și sănătate în</li> </ul>			
---	--	--	--	--

	<p>muncă specifice la executarea asamblărilor nedemontabile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Norme de prevenire și stingere a incendiilor la executarea asamblărilor nedemontabile.</li> <li>▪ Norme de protecție a mediului.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

**Precondiții necesare pentru studierea modulului:**

Nu se atestă condiții pentru studierea modulului, este modulul inițial de formare a competențelor profesionale generale.

**Specificații metodologice:**

Formarea competențelor profesionale generale în cadrul modulului *Executarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblări mecanice* este asigurată prin realizarea următoarelor activități didactice: instruirea teoretică și instruirea practică.

În cadrul instruirii teoretice se vor forma cunoștințe factice vizând lucrările de lăcătușărie generală, componentele organelor de mașini. Abilitățile de executare a lucrărilor de lăcătușărie generală, realizarea asamblărilor nedemontabile și demontabile, montarea organelor de mașini în subasambluri mecanice vor fi dobândite de elevi în cadrul activităților de instruire practică. Aceste două forme de activitate didactică vor asigura și formarea atitudinilor necesare pentru activitatea profesională.

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are drept obiectiv de a individualiza și adapta procesul didactic la particularitățile elevilor; de a centra procesul de predare/învățare pe elev, necesitățile și disponibilitățile acestuia. Cunoștințele predate vor avea un caracter aplicativ, ceea ce va permite elevilor să dețină abilități de soluționare a problemelor practice, în procesul activității la întreprinderile de transport auto și stațiile de service auto. Lucrul în grup, simularea, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia și electronice, vizitele de studii la agenți economici etc. contribuie la învățarea eficientă, dezvoltarea abilităților de comunicare, negociere, luarea deciziilor, asumarea responsabilității, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și a creativității elevilor.

Repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Activitățile de instruire practică se vor realiza preponderent în cadrul atelierelor instituției de învățământ după studierea fundamentării teoretice a lucrării practice ce trebuie să fie desfășurată. La executarea lucrărilor practice din cadrul unităților de competență UC1, UC3 și UC4 elevii vor lucra individual în baza sarcinii puse de maestru instructor. La realizarea lucrărilor practice din cadrul UC2, UC5, și UC6 elevii vor fi repartizați în echipe a câte 2-3 persoane, fiecare echipă vor realiza lucrările planificate din cadrul unității de competență prin rotație.



**Sugestii de evaluare:**

În cadrul modulului *Executarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblări mecanice* se va realiza evaluarea formativă/continuă a fiecărei unități de competență și evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modulului.

Evaluarea cunoștințelor formate în cadrul instruirii teoretice se recomandă de a fi realizată prin aplicarea chestionării orale sau scrise, ca instrumente de evaluare scrisă se recomandă de a aplica fișe de lucru, teste.

Evaluarea abilităților și aptitudinilor formate în cadrul lucrărilor practice se recomandă de a fi realizată prin aplicarea criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai jos, ulterior punctajele se vor converti în note conform scalei de evaluare prezentate în Planul-cadru pentru învățământul profesional tehnic secundar:

**Criterii și indicatori de realizare, punctajul acordat – UC1 . Citirea și realizarea schiței pieselor mecanice**

Nr.	Criterii de realizare și punctajul acordat		Indicatori de realizare și punctajul acordat	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	20	Selectarea materialelor și instrumentelor pentru întocmirea schiței	10
			Pregătirea materialelor și instrumentelor pentru întocmirea schiței	10
2.	Realizarea sarcinii de lucru	70	Întocmirea schiței	30
			Respectarea normelor și regulilor de întocmire a schiței	20
			Folosirea corespunzătoare a instrumentelor de desen	10
			Încadrarea în timpul acordat	10
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii de lucru	10	Utilizarea vocabularului de specialitate în prezentarea schiței	10

**Criterii și indicatori de realizare, punctajul acordat – UC4 . Realizarea pieselor mecanice simple prin operații de lăcătușărie generală**

Nr.	Criterii de realizare și punctajul acordat		Indicatori de realizare și punctajul acordat	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30	Citirea desenului de execuție/fișei tehnologice în vederea executării piesei prin operații de lăcătușărie	10
			Alegerea semifabricatelor, SDV-urilor/utilajelor necesare executării pieselor prin operații de lăcătușărie.	10
			Organizarea locului de muncă	10
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60	Executarea piesei prin operații de lăcătușărie, utilizând corespunzător SDV-urile/utilajele	30

			Verificarea calității piesei executate prin operații de lăcătușărie	<b>10</b>
			Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă	<b>10</b>
			Încadrarea în timpul acordat	<b>10</b>
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii de lucru	<b>10</b>	Utilizarea vocabularului de specialitate în prezentarea schiței	<b>10</b>

**Criterii și indicatori de realizare, punctajul acordat – UC5 . Realizarea asamblărilor mecanice nedemontabile  
UC 6. Realizarea asamblărilor mecanice demontabile**

Nr.	Criterii de realizare și punctajul acordat	Indicatori de realizare și punctajul acordat		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	<b>20</b>	Alegerea organelor de asamblare/materialelor, conform documentației tehnice	<b>10</b>
			Alegerea SDV – urilor și utilajelor în vederea executării unei asamblări	<b>10</b>
2.	Realizarea sarcinii de lucru	<b>70</b>	Executarea operației de asamblare	<b>30</b>
			Folosirea corespunzătoare a SDV – urilor și utilajelor în procesul de asamblare	<b>10</b>
			Verificarea ansamblului executat	<b>10</b>
			Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă	<b>10</b>
			Încadrarea în timpul acordat	<b>10</b>
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii de lucru	<b>10</b>	Utilizarea vocabularului de specialitate în prezentarea ansamblului realizat, metodei de control a calității aplicate.	<b>10</b>

Evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modulului se recomandă de a fi realizată prin desfășurarea examenului format din două probe: teoretică și practică. Proba teoretică va include realizarea unui test grilă în scris de către elevi. Proba practică va prevedea realizarea unei sarcini de lucru din cadrul lucrărilor practice realizate la modulul dat. Evaluarea probei practice se va realiza în baza criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai sus.

**Mijloace didactice:**

Instruire teoretică: tablă școlară, planșe, notebook, proiector multimedia și ecran. Opțional: tablă interactivă, conexiune la internet.

**Echipament tehnologic:**

Atelierul de lăcătușărie și montaj este destinat executării unei game variate de operații tehnologice, la piese ce urmează a fi montate în subansambluri sau ansambluri (mașini, instalații, mecanisme, dispozitive etc.). Atelierul trebuie organizat astfel încât să se asigure condiții referitoare la : spații, iluminat, ventilație, dotarea cu sculele, dispozitivele, verificatoarele și utilajele necesare etc.

În spațiul destinat atelierului, se vor amplasa bancurile de lucru, mașinile și utilajele specifice, astfel încât să se creeze treceri și căi de circulație, care se vor marca vizibil pe margine prin dungii de culoare contrastantă față de culoarea par-doselii, iar lumina să cadă din partea stângă a lăcătușului.

**Resurse materiale necesare reprezentării schiței piesei mecanice:**

- Planșetă, riglă gradată, echere, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen; - Seturi de corpuri geometrice, piese; - Piese mecanice simple.

**Resurse materiale necesare pentru executarea lucrărilor de lăcătușărie generală și măsurări tehnice:**

- Perii de sârmă, hârtie abrazivă pentru curățarea manuală a semifabricatelor;
- SDV-uri pentru operația de îndreptare manuală: placă de îndreptat, ciocane, nicovale;
- SDV – uri folosite la trasare: masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, trasator paralele, distanțier, ciocan, riglă, șubler; - SDV – uri folosite la debitarea manuală: foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, rigle, șublere, echere;
- SDV – uri folosite la îndoirea manuală: menghină, nicovală, dispozitive pentru îndoirea țevilor, dorn cilindric cu manivelă, șublere, rigle, raportoare, șabloane; - scule și verificatoare folosite la pilire: pile de diferite tipuri, șublere, rigle de control, echere, șabloane;
- polizoare: stabile și portabile;
- scule și verificatoare folosite la polizare: pietre de polizor, șublere;
- scule și verificatoare folosite la găurire: burghie elicoidale, dispozitive pentru prinderea burghiului, dispozitive pentru prinderea piesei pe masa mașinii, șublere, micrometre;
- scule și verificatoare folosite la alezare, teșire, lărgire: alezoare, teșitoare, lărgitoare, șublere, micrometre;
- SDV – uri folosite la filetarea manuală: tarozi, filiere, manivele port-tarod, port-filiere, șublere, micrometre, calibre-tampon, calibre-inel; - Semifabricate: table, platbande, bare, profiluri, țevi, sârme.

**Resurse materiale necesare pentru realizarea asamblării și montării organelor de mașini în ansambluri mecanice:**

- Organe de asamblare: nituri, șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, flanșe, fittinguri, armături;
- Organe de mașini complexe: arbori, osii, cuplaje, lagăre cu alunecare, rulmenți;
- Fluide tehnice: uleiuri, unsori;
- SDV-uri specifice operațiilor de asamblare demontabile și nedemontabile: truse de chei, ciocane, clește, șurubelnițe, extractoare de nituri, căpuitoare, ciocan de lipit, mașină de găurit, clește pentru nituri;
- Materiale consumabile: aliaje de lipire, fluxuri, nituri, adezivi;
- Utilaje și inventare de producere: banc de lucru, menghină, prese.

**Echipament de securitate:** îmbrăcăminte profesională; antifoane și ochelari de protecție.

**Resurse didactice recomandate:**

1. Aurel Ciocîrlea- Vasilescu; Mariana Constantin “Asamblări mecanice”. Manual pentru clasa XI-a.
2. Aurel Ciocîrlea- Vasilescu; Mariana Constantin “Sisteme de transmitere a mișcării” Manual pentru clasa XI-a.
3. G.P.Viatkin și al. „Desen de construcții de mașini”, Chișinău, Lumina, 1991.
4. Gh. Zgură, N. Atanasiu, N. Arieșeanu, Gh. Peptea – Utilajul și tehnologia lucrărilor mecanice, E.D.P. București, 1987
5. M.Ceapă, G. Popovici, T. Russu, A. Botez „Desen tehnic. Cotarea”, „Tehnica-Info”, 2002.
6. T.Pleşcan „Grafica inginerescă”, Chișinău, „Tehnica-Info”, 2003.
7. Tonea A., Cârstea N. - Elemente de tehnologie generală, E.D.P., București 2000.
8. Viorica Constantin; Vasile Palade; “Organe de Mașini și Mecanisme” Volumul I , Editura Fundației Universale “Dunărea de Jos” Galați



**Modulul 2. Pregătirea pentru exploatare a automobilului**

**Scopul modului:** Formarea competențelor necesare pentru inițiere în meserie și constituirea fundamentului pentru formarea competențelor profesionale generale și specifice, proiectate în modulele ulterioare ce vor fi studiate.

**Administrarea modului:**

	<b>Unități de competență</b>	<b>IT</b>	<b>IP</b>	<b>Total</b>
<b>UC 1.</b>	<b>Localizarea pe automobil a componentelor și identificarea legăturilor funcționale cu alte componente</b>	10	12	22
<b>UC 2.</b>	<b>Operarea cu documentația specifică a automobilelor</b>	14	12	26
<b>UC 3.</b>	<b>Executarea lucrărilor de punere în exploatare a automobilelor</b>	10	12	22
<b>UC 4.</b>	<b>Executarea lucrărilor de mentenanță generală(expres - servicii) a automobilului</b>	10	12	22
Evaluare modul		2	6	8
<b>Total</b>		<b>46</b>	<b>54</b>	<b>100</b>

**Achiziții teoretice și practice:**

Abilități	Cunoștințe	Nr. ore	Lucrări practice recomandate	Nr. ore
<b>Unitatea de competență 1. – Localizarea pe automobil a componentelor și identificarea legăturilor funcționale cu alte componente</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Localizează componentele generale a automobilei și identifică legăturile legăturilor alte componente. ■ Criteriile de</li> <li>- Localizează componentele transmisiei de automobilei. ■ Soluții constructive de organizare componentele sistemelor de conducere. ■</li> <li>- Localizează componentele organelor de susținere propulsie. ■ Proprietățile de exploatare a</li> <li>- Localizează componentele echipamentului Componentele transmisiei echipamentului</li> </ul>	<p>Compunerea generală a funcționale cu automobilului. clasificare a mijloacelor transport rutier. Localizarea automobilului și identificarea automobilului. constructive de Parametrii caracteristici automobilelor. de conducere, propulsie. 10 Localizarea electric. automobilului.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Componentele sistemelor de conducere a automobilului.</li> <li>■ Componentele organelor de susținere și propulsie a automobilului.</li> <li>■ Componentele echipamentului electric a automobilului.</li> </ul>	10	<p>Localizarea componentelor automobilului și identificarea funcționale cu alte componente. componentelor transmisiei soluției - Localizează organizare aplicate. a Localizarea componentelor sistemelor organelor de susținere și și componentelor 12 electric. ■</p>	12
<b>Unitatea de competență 2. Operarea cu documentația specifică a automobilelor</b>				

Abilități	Cunoștințe	Nr. ore	Lucrări practice recomandate	Nr. ore
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică documentele specifice a automobilelor.</li> <li>- Extrage din documentația specifică a automobilului a informației necesare pentru exploatare sau pentru executarea lucrărilor de metenanță.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Certificat de înmatriculare.</li> <li>▪ Manual/instrucțiuni de utilizare.</li> <li>▪ Manual/instrucțiuni de service.</li> <li>▪ Carte de service.</li> <li>▪ Soft-uri specifice de mentenanță auto.</li> </ul>	14	Extragerea din documentația specifică a automobilului a informației pentru executarea lucrărilor de metenanță conform sarcinii individuale.	12
<b>Unitatea de competență 3. Executarea lucrărilor de punere în exploatare a automobilelor</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Scoate elementele de protecție a automobilului în transportare.</li> <li>- Curăță intern și extern a automobilului.</li> <li>- Localizează plăcuțele cu numărul de identificare a automobilului.</li> <li>- Selectează materialele de exploatare în conform prescripțiilor constructorului auto.</li> <li>- Ajustează nivelurile de fluide și presiunea conform prescripțiilor constructorului auto.</li> <li>- Efectuează reglajele conform prescripțiilor constructorului auto.</li> <li>- Montează elementele decorative a caroseriei automobilului.</li> <li>- Echipează automobilul cu accesorii și echipamente suplimentare conform solicitării clientului.</li> <li>- Verifică completarea automobilului conform</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protecția automobilului în timpul transportării.</li> <li>▪ Metode și mijloace de curățare internă și externă a automobilului.</li> <li>▪ Numărul de identificare a vehiculului (COD VIN). Semnificația caracterelor din numărul de identificare.</li> <li>▪ Nomenclatura lucrărilor executate la punerea în exploatare a automobilului, materialele și SDV necesare.</li> <li>▪ Norme de securitate și sănătate în muncă, prevenire și stingere a incendiilor. ▪ Norme de protecție a mediului.</li> </ul>	10	Localizarea numărului de identificare a automobilului, decodificarea caracterelor acestuia. Curățarea internă și externă a automobilului. Executarea lucrărilor de punere în exploatare a automobilului.	12

<p>dotării solicitate de client.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Montează plăcuțele de înmatriculare.</li> <li>- Înregistrează în cartea de service lucrările realizate.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă și protecție a mediului.</li> </ul>				
<b>Unitatea de competență 4. Executarea lucrărilor de mentenanță generală (expres - servicii) a automobilului</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Organizează și menține postul de mentenanță generală în stare funcțională.</li> <li>- Verifică starea tehnică a automobilului în scopul depistării defectelor vizibile.</li> <li>- Completează fișe de recepționare – predare a automobilului.</li> <li>- Selectează materialele consumabile și fluidelor de lucru pentru mentenanța generală conform prescripțiilor constructorului auto.</li> <li>- Golește și înlocuiește fluidele de lucru.</li> <li>- Înlocuiește consumabile (filtre; bujii, curele accesorii, plăcuțe/garnituri de frânare).</li> <li>- Înlocuiește pneuri.</li> <li>- Echilibrează roți.</li> <li>- Completează fișe de evidență a executării lucrărilor/cartea de service.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă și protecție a mediului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Starea tehnică a automobilului, factorii ce determină modificarea acestora.</li> <li>▪ Noțiuni de defecțiuni și clasificarea acestora.</li> <li>▪ Sistemul planificat-preventiv de mentenanță a automobilului.</li> <li>▪ Tipurile și intervalele de servicii periodice și sezoniere.</li> <li>▪ Nomenclatura lucrărilor executate la mentenanța generală a automobilelor.</li> <li>▪ Materiale consumabile și fluide de lucru necesare pentru mentenanța generală a automobilului.</li> <li>▪ Echipamente și SDV necesare pentru mentenanța generală a automobilului.</li> <li>Documente specifice utilizate la mentenanța generală a automobilului.</li> <li>▪ Norme de securitate și sănătate în muncă, prevenire și stingere a incendiilor.</li> <li>▪ Norme de protecție a mediului.</li> </ul>	10	<p>Recepționarea – predarea automobilului pentru servicii de mentenanță.</p> <p>Golirea și înlocuirea uleiului în motor.</p> <p>Golirea și înlocuirea lichidului de răcire.</p> <p>Golirea și înlocuirea uleiului în agregatele transmisiei.</p> <p>Golirea și înlocuirea lichidului de frână.</p> <p>Înlocuirea consumabilelor motor.</p> <p>Service roți.</p> <p>Înlocuirea consumabilelor frâne.</p>	12

**Precondiții necesare pentru studierea modului:**

Nu se atestă precondiții pentru studierea modului, este modulul inițial de formare a competențelor profesionale specifice.

**Specificații metodologice:**

Formarea competențelor profesionale generale și specifice în cadrul modului *Pregătirea pentru exploatare a automobilului* este asigurată prin realizarea următoarelor activități didactice: instruirea teoretică și instruirea practică.

În cadrul instruirii teoretice se vor forma cunoștințe faptice vizând construcția generală a automobilului, principiile și tehnologia de mentenanță generală a automobilului. Abilitățile de localizare a componentelor și executare a lucrărilor de mentenanță generală a automobilelor vor fi dobândite de elevi în cadrul activităților de instruire practică. Aceste două forme de activitate didactică vor asigura și formarea atitudinilor necesare pentru activitatea profesională.

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are drept obiectiv de a individualiza și adapta procesul didactic la particularitățile elevilor; de a centra procesul de predare/învățare pe elev, necesitățile și disponibilitățile acestuia. Cunoștințele predate vor avea un caracter aplicativ, ceea ce va permite elevilor să dețină abilități de soluționare a problemelor practice, în procesul activității la întreprinderile de transport auto și stațiile de service auto. Lucrul în grup, simularea, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia și electronice, vizitele de studii la agenți economici etc. contribuie la învățarea eficientă, dezvoltarea abilităților de comunicare, negociere, luarea deciziilor, asumarea responsabilității, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și a creativității elevilor.

Repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modului, rămâne la discreția cadrelor didactice. Orelor vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Activitățile de instruire practică se vor realiza preponderent în cadrul atelierelor instituției de învățământ după studierea fundamentării teoretice a lucrării practice ce trebuie să fie desfășurată. Lucrarea practică *Curățarea internă și externă a automobilului* se recomandă de a fi realizată în cadrul spălătoriilor auto. La realizarea lucrărilor practice din cadrul UC1; UC3 și UC4 elevii vor fi repartizați în echipe a câte 3-4 persoane, fiecare echipă vor realiza lucrările planificate din cadrul unității de competență prin rotație. La realizarea lucrării practice din cadrul UC2 fiecare elev va primi o sarcină individuală pe un anumit model de automobile. Gama de automobile implicate în activitățile practice trebuie să fie la posibilitate diversă, dar cel puțin va include un model de autoturism și un model de camion.

**Sugestii de evaluare:**

În cadrul modului *Pregătirea pentru exploatare a automobilului* se va realiza evaluarea formativă/continuă a fiecărei unități de competență și evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modului.

Evaluarea cunoștințelor formate în cadrul instruirii teoretice se recomandă de a fi realizată prin aplicarea chestionării orale sau scrise, ca instrumente de evaluare scrisă se recomandă de a aplica fișe de lucru, teste.

Evaluarea abilităților și aptitudinilor formate în cadrul lucrărilor practice din UC3 și UC4 se recomandă de a fi realizată prin aplicarea criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai jos, ulterior punctajele se vor converti în note conform scalei de evaluare prezentate în Planul-cadru pentru învățământul profesional tehnic secundar:

Criteria și indicatori de realizare și punctajul acordat

Nr.	Criteria de realizare și punctajul acordat	Indicatori de realizare și punctajul acordat		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30	Identificarea și localizarea componentelor automobilului	10
			Selectarea echipamentelor și SDV pentru realizarea sarcinii puse	10
			Selectarea materialelor consumabile și fruidelor tehnice pentru realizarea sarcinii puse	10
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50	Respectarea succesiunii și recomandațiilor tehnologice de executare a lucrărilor. Calitatea realizării operațiilor tehnologice	10
			Aplicarea adecvată a echipamentelor și SDV	10
			Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, prevenire și stingere a incendiilor și a normelor de protecție a mediului	10
			Încadrarea în timpul acordat	10
			Asigurarea integrității și aspectului estetic a automobilului în timpul executării lucrărilor de demontare - montare.	10
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii de lucru	20	Aplicarea corectă a termenologiei specifice de activitate	10
			Completarea corectă a documentației specifice	10

Evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modulului se recomandă de a fi realizată prin desfășurarea examenului format din două probe: teoretică și practică. Proba teoretică va include realizarea unui test grilă în scris de către elevi. Proba practică va prevedea realizarea unei sarcini de lucru din cadrul lucrărilor practice realizate la modulul dat. Evaluarea probei practice se va realiza în baza criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai sus. Se recomandă ca ponderea calificativului obținut la proba practică să constituie 60% din nota finală a evaluării sumative.

**Mijloace didactice:**

Instruire teoretică: tablă școlară, planșe cu componente a automobilului, notebook, proiector multimedia și ecran. Opțional: tablă interactivă, conexiune la internet.

Instruire practică: automobile în stare funcțională (minim un autoturism și un autocamion), soft-uri specializate: TEHDOC; AUTODATA.

**Echipament tehnologic:**

**Utilaje:** Elevator/canal de revizie; echipament de curățare/spălare automobil; mașină de jantat roți; mașină de echilibrat roți; echipamente service ulei.

**SDV:** trusă scule mecanic auto; manometru presiune roți; lampă portabilă (12V), huse protecție automobil.

**Materiale consumabile/materie primă:** fluide tehnice; materiale consumabile (filtre, bujii, curele, plăcuțe frână); detergenți de curățare – spălare; lavete.

**Echipament de securitate:** îmbrăcăminte profesională; lucrarea practică *Curățarea internă și externă a automobilului* - salopetă și încălțăminte din materiale impermeabile.

**Resurse didactice recomandate:**

- Frățilă Gh., Frățilă Mariana, Samoilă St., *Automobile, cunoaștere, întreținere și reparație*:Editura Didactică și Pedagogică, R.A.- București, 1999.
- M. Poenaru, A. Leluțiu, *Instalații și echipamente auto. Manual pentru licee industriale Cl. a IX-a ;a X-a.* Ed. Didactică si Pedagogică , R.A. București , 1992 .
- Stoianov Gheorghe, Bagrin Gheorghe *Construcția automobilului*: Lumina, 2010.
- [www.e-automobile.ro](http://www.e-automobile.ro)

**Modulul 3. Mentenanța organelor de susținere și rulare a automobilului**

**Scopul modului:** Formarea competenței profesionale specifice de executare a lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a organelor de susținere și rulare a automobilului, formarea competențelor profesionale generale de organizare a locului de muncă pentru mentenanța organelor de susținere și rulare a automobilului, aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor.

**Administrarea modului:**

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 1.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a suspensiei punții din față rigide și articulată.	16	12	28
UC 2.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a suspensiei punții din spate rigide și articulată.	14	12	26
UC3.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.	20	18	38
UC 4.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a butucilor roților și pneurilor.	18	12	30
Evaluare modul		2	6	8
<b>Total</b>		<b>60</b>	<b>60</b>	<b>120</b>



**Achiziții teoretice și practice:**

Abilități	Cunoștințe	Nr. ore	Lucrări practice recomandate	Nr. ore
<b>Unitatea de competență 1. – Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a suspensiei punții din față rigide și articulată.</b>				
<p>-Identifică și localizează componentelor suspensiei punții din față rigide și articulată.</p> <p>-Evaluează funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a componentelor suspensiei punții din față rigide și articulată.</p> <p>-Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a suspensiei punții din față rigide și articulată în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>-Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a suspensiei punții din față rigide și articulată.</p> <p>-Selectează echipamentele și SDV-urile (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a suspensiei punții din față rigide și articulată.</p> <p>-Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a suspensiei punții din față</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Destinația suspensiei, tipuri constructive de suspensii.</li><li>▪ Construcția și funcționare a suspensiei punții din față rigide și articulată la automobile.</li><li>▪ Ansambluri și subansambluri din construcția suspensiei punții din față rigide și articulată: principii de asamblare, piese și repere.</li><li>▪ Instalații cu acțiune mecanice, hidraulice, pneumatice, electrice, electromecanice din construcția organelor de susținere a automobilului.</li><li>▪ Simptome de funcționare defectuoasă / nefuncționare a componentelor suspensiei punții din față rigide și articulată.</li><li>▪ Cauze posibile asociate simptomelor de funcționare defectuoasă sau nefuncționare a elementelor suspensiei punții din față rigide și articulată.</li></ul>		<p>Determinarea stării tehnice generale de funcționare a suspensiei punții din față rigide și articulată.</p> <p>Întreținerea tehnică a suspensiei punții din față rigide și articulată.</p> <p>Demontarea-montarea părților componente ale suspensiei punții din față rigide.</p> <p>Demontarea-montarea părților componente ale suspensiei punții din față articulată.</p>	

<p>rigide și articulată în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Execută operațiile de control, de ungere, și de strângere a suspensiei punții din față rigide și articulată ansamblurilor și subansamblurilor.</li> <li>-Stabilește succesiunea operațiilor de montare / demontare a componentelor suspensiei punții din față rigide și articulată.</li> <li>-Stabiliește și repartizează necesarul de resurse pentru pregătirea și efectuarea lucrărilor de reparare</li> <li>-Execută lucrările de demontare – remontarea a suspensiei punții din față rigide și articulată.</li> <li>-Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor suspensiei punții din față rigide și articulată.</li> <li>-Defectează componentele(piese) suspensiei punții din față rigide și articulată.</li> <li>-Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă</li> <li>-Verifică calitatea reparării componentelor.</li> <li>-Aplică normele de securitate și sănătate în muncă,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lucrări de demontare / remontare a componentelor a suspensiei punții din față rigide și articulată (operații, metode, proceduri și reguli recomandate de producător).</li> <li>▪ Lucrări de mentenanță a suspensiei punții din față rigide și articulată: <ul style="list-style-type: none"> <li>- scule, dispozitive, instalații și utilaje de întreținere și reparații.</li> <li>- documentația tehnică utilizată la executarea operațiilor de întreținere tehnică a organelor de susținere și propulsie.</li> </ul> </li> <li>▪ Operații de întreținere a suspensiei punții din față rigide și articulată: Curente (Ic): verificarea înainte de plecarea în cursă, controlul și îngrijirea zilnică, gresarea organelor de susținere, verificarea pe parcurs, reparații curente, înlocuiri de piese la întreținerea periodice (Ip1 și Ip2 și sezonieră) schimbarea / completarea fluidelor, reglări, demontări ale subansamblurilor și pieselor care necesită</li> </ul>			
---	---	--	--	--

<p>protecția mediului ambiant.</p>	<p>operații de întreținere / înlocuire etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organizarea activităților de reparare a suspensiei punții din față rigide și articulată. Norme de securitate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor.</li> <li>▪ Documentația tehnică utilizată la lucrări de reparare (fișe tehnologice, planuri de operații, manuale de reparații).</li> <li>▪ Criterii de calitate a lucrărilor de întreținere și reparații ale suspensiei punții din față rigide și articulată și ale celorlalte mecanisme, sisteme sau instalații.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<p>16</p>		<p>12</p>
<p><b>Unitatea de competență 2. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a suspensiei punții din spate rigide și articulată.</b></p>				
<p>-Identifică și localizează componentelor a suspensiei punții din spate rigide și articulată. -Evaluează funcționalitatea, starea tehnică a componentelor a suspensiei punții din spate rigide și articulată. -Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a suspensiei punții din spate rigide și articulată.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcția și funcționarea a suspensiei punții din spate rigide și articulată (rol, elemente constructive, principii de funcționare, parametrii caracteristici, regimuri de funcționare)</li> <li>▪ Ansambluri și subansambluri din construcția a suspensiei punții din spate rigide și articulată: principii de asamblare,</li> </ul>		<p>Determinarea stării tehnice generale de funcționare a suspensiei punții din spate rigide și articulată. Întreținerea tehnică a suspensiei punții din spate rigide și articulată.</p>	

<p>în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>-Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a suspensiei punții din spate rigide și articulată.</p> <p>-Selectează echipamentele și SDV-urile (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a suspensiei punții din spate rigide și articulată.</p> <p>-Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a suspensiei punții din spate rigide și articulată în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>- Executa operațiunile de control, de ungere, de strângere și reglaj a ansamblurilor și subansamblurilor a suspensiei punții din spate rigide și articulată.</p> <p>-Stabilește succesiunea operațiilor de montare / demontare a componentelor suspensiei punții din spate rigide și articulată.</p>	<p>piese și repere</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instalații mecanice, hidra-ulice, pneumatice, electrice, electromecanice din construcția a punții motoare față: elemente componente, scheme structurale (cinematice, hidraulice, pneumatice, electrice, bloc)</li> <li>▪ Lucrări de montare-demontare a componentelor a suspensiei punții din spate rigide și articulată (operații, mijloace de lucru necesare, reguli și proceduri)</li> <li>▪ Simptome de funcționare defectuoasă / nefuncționare a componentelor a p suspensiei punții din spate rigide și articulată.</li> <li>▪ Cauze posibile asociate simptomelor de funcționare defectuoasă sau nefuncționare a echipamentelor a suspensiei punții din spate rigide și articulată.</li> <li>▪ Lucrări de mentenanță a punții motoare față-scule, dispozitive, instalații și utilaje de întreținere și reparații</li> </ul>	<p>Demontarea-montarea părților componente ale suspensiei punții din spate rigide.</p> <p>Demontarea-montarea părților componente ale suspensiei punții din spate articulată.</p>	
<p>-Stabilește și repartizează necesarul de resurse pentru pregătirea și efectuarea lucrărilor de reparare</p> <p>-Execută lucrările de demontare – remontarea a suspensiei punții din spate rigide și articulată.</p> <p>-Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor a suspensiei punții din spate rigide și</p>	<p>documentația tehnică utilizată la executarea operațiilor de întreținere tehnică a suspensiei punții din spate rigide și articulată.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operații de întreținere a suspensiei punții din spate rigide și articulată:</li> <li>▪ curente (Ic): verificarea înainte de</li> </ul>		

<p>articulată.</p> <p>-Defectează componentele (piesele) a suspensiei punții din spate rigide și articulată.</p> <p>-Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă</p> <p>-Verifică calitatea reparării componentelor.</p> <p>-Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</p>	<p>plecarea în cursă, controlul și îngrijirea zilnică, ungerea pieselor în mișcare, verificarea pe parcurs, reparații curente, înlocuiri de piese</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ -periodice (Ip1 și Ip2 și sezonieră) schimbarea / completarea fluidelor de lucru, reglări, demontări ale subansamblurilor și pieselor care necesită operații de întreținere / înlocuire etc.</li> <li>▪ Organizarea activităților de reparare a a suspensiei punții din spate rigide și articulată.</li> <li>▪ Norme de securitate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor, specifice.</li> <li>▪ Documentația tehnică utilizată la lucrări de reparare (fișe tehnologice,</li> </ul>			
	<p>planuri de operații, manuale de reparații).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criterii de calitate a lucrărilor de întreținere și reparații suspensiei punții din spate rigide și articulată.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	14		12

**Unitatea de competență 3. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.**

<p>-Explică importanța executării lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.</p> <p>-Utilizează documentația tehnică pentru localizarea componentelor pe automobil și identificarea legăturilor funcționale cu alte componente</p> <p>-Extrage din documentația tehnică valorile parametrilor generali ai automobilului și parametrilor ce caracterizează executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei. (optimale, limită, de avarie)</p> <p>-Stabilește succesiunea operațiilor de montare / demontare a componentelor executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.</p> <p>-Identifică piesele pereche.</p> <p>- Execută operațiile de montare / demontare a componentelor la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.</p> <p>-Recunoaște diferitele tipuri constructive de automobile și componentele la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ansambluri și subansambluri din construcția cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei: principii de asamblare, piese și repere</li> <li>▪ Instalații mecanice, a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei: elemente componente, scheme structurale (cinematice, hidraulice, pneumatice)</li> </ul> <p>Simptome de funcționare defectuoasă / nefuncționare a componentelor a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cauze posibile asociate simptomelor de funcționare defectuoasă sau nefuncționare a echipamentelor a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.</li> <li>▪ Lucrări de mentenanță a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei, dispozitive, instalații și utilaje de întreținere și reparații</li> <li>▪ Documentația tehnică utilizată la executarea operațiilor de întreținere</li> </ul>	<p>Determinarea stării tehnice generale de funcționare a cadrului, caroseriei și componentelor acestora.</p> <p>Întreținerea tehnică a cadrului, caroseriei.</p> <p>Demontarea-montarea asamblurilor și subansamblurilor cadrului.</p> <p>Demontarea-montarea elementelor caroseriei.</p>	
---	---	---	--

<p>-Stabilește avantajele și dezavantajele unor variante constructive pentru aceleași componente la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.</p> <p>-Corelează variantele constructive cu domenii de utilizare.</p> <p>-Sesizează simptomele de funcționare defectuoasă sau nefuncționalitate a componentelor a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.</p> <p>-Asociază cauze posibile unor simptome de nefuncționalitate sau funcționare defectuoasă</p> <p>-Utilizează documentația tehnică pentru identifică și localizează unor defecte ale componentelor auto, pentru stabilirea lucrărilor de mentenanță (curente și periodice)</p> <p>-Identifică operațiile și succesiunea acestora în cadrul diferitelor lucrări de mentenanță a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.</p> <p>-Selectează sculele, dispozitivele, instalațiile și / sau utilajele necesare executării operațiilor de întreținere a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.</p> <p>- Stabilește necesarul de resurse pentru operațiile de întreținere tehnică și reparație curentă (piese de schimb, fluide de lucru etc.)</p>	<p>tehnică a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operații de întreținere a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ curente (lc): verificarea înainte de plecarea în cursă, controlul și îngrijirea zilnică, ungerea pieselor în mișcare, verificarea pe parcurs, reparații curente, înlocuiri de piese</li> <li>▪ -periodice (lp1 și lp2) schimbarea / completarea materialelor lubrifiante, reglări, demontări ale subansamblurilor și pieselor care necesită operații de întreținere / înlocuire etc.</li> <li>▪ Lucrări de montare-demontare a componentelor a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei (operații, mijloace de lucru necesare, reguli și proceduri)</li> <li>▪ Organizarea activităților de reparație a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.</li> <li>▪ Norme de securitate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor, specifice.</li> <li>▪ Documentația tehnică utilizată la</li> </ul> </li> </ul>			
--	--	--	--	--

<p>- Execută operațiile de întreținere zilnică și periodică Ip1 și Ip2.</p> <p>-Execută operațiile de reparare a cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei.</p> <p>-Extrage din documentația specifică criteriile de calitate, cantitate și timp pentru lucrările de întreținere și reparații.</p> <p>-Verifică îndeplinirea criteriilor de calitate, cantitate și timp pentru lucrările executate.</p> <p>-Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</p>	<p>lucrări de reparare (fișe tehnologice, planuri de operații, manuale de reparații). ▪ Criterii de calitate a lucrărilor de întreținere și reparații ale cadrului, caroseria, elementelor elastice și amortizatoarelor, sistemului de reglare pe înălțime a suspensiei, sisteme sau instalații.</p>			
<b>Unitatea de competență 4. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a butucilor roților și pneurilor.</b>				
<p>-Identifică și localizează componentelor la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a butucilor roților și pneurilor.</p> <p>-Evaluează funcționalitatea, starea tehnică a componentelor la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a butucilor roților și pneurilor.</p> <p>-Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a butucilor roților și pneurilor în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>-Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau</p>	<p>▪ Construcția și funcționarea a butucilor roților și pneurilor. (rol, elemente constructive, principii de funcționare, parametrii caracteristici, regimuri de funcționare)</p> <p>▪ Ansambluri și subansambluri din construcția a butucilor roților și pneurilor: principii de asamblare, piese și repere</p> <p>▪ Lucrări de montare-demontare a componentelor a butucilor roților și pneurilor (operații, mijloace de lucru necesare, reguli și proceduri)</p> <p>▪ Simptome de funcționare defectuoasă / nefuncționare a componentelor a butucilor roților și</p>		<p>Determinarea stării tehnice generale de funcționare a butucilor roților și pneurilor.</p> <p>Întreținerea tehnică a butucilor roților și pneurilor.</p> <p>Demontarea-montarea butucului / rulmentului butucului roții.</p> <p>Reparația pneurilor.</p>	



<p>reparație curentă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a butucilor roților și pneurilor.</p> <p>-Selectează echipamentele și SDV-urile (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a butucilor roților și pneurilor.</p> <p>-Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a butucilor roților și pneurilor în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>- Executa operațiile de control, de ungere, de strângere și reglaj a ansamblurilor și subansamblurilor a butucilor roților.</p> <p>-Stabilește succesiunea operațiilor de montare / demontare a componentelor butucilor roților și pneurilor.</p> <p>-Stabiliește și repartizează necesarul de resurse pentru pregătirea și efectuarea lucrărilor de reparare.</p> <p>-Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor a butucilor roților și pneurilor. - Defectează componentele (piesele) butucilor roților și pneurilor.</p> <p>-Stabilește nomenclatura și necesarului de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă.</p> <p>-Verifică calitatea reparării componentelor.</p>	<p>pneurilor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cauze posibile asociate simptomelor de funcționare defectuoasă sau nefuncționare a echipamentelor a butucilor roților și pneurilor.</li> </ul> <p>Lucrări de mentenanță a butucilor roților și pneurilor, dispozitive, instalații și utilaje de întreținere și reparații documentația tehnică utilizată la executarea operațiilor de întreținere tehnică a butucilor roților și pneurilor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operații de întreținere a butucilor roților și pneurilor: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ curente (Ic): verificarea înainte de plecarea în cursă, controlul și îngrijirea zilnică, ungerea pieselor în mișcare, verificarea pe parcurs, reparații curente, înlocuiri de piese</li> <li>▪ -periodice (Ip1 și Ip2) schimbarea / completarea fluidelor de lucru, reglări, demontări ale subansamblurilor și pieselor care necesită operații de întreținere / înlocuire etc.</li> <li>▪ Organizarea activităților de reparare a butucilor roților și pneurilor.</li> <li>▪ Norme de securitate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor, specifice.</li> </ul> </li> </ul> <p>Documentația tehnică utilizată la lucrări de reparare (fișe tehnologice, planuri de</p>			
---	---	--	--	--

-Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.	operații, manuale de reparații). ▪ Criterii de calitate a lucrărilor de întreținere și reparații ale a butucilor roților și pneurilor			
---	---	--	--	--

#### Precondiții necesare pentru studierea modului:

Studierea modului **Mentenanța organelor de susținere și rulare a automobilului** se va baza pe cunoștințele și abilitățile obținute din modulele:

- ✓ Executarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblări mecanice
- ✓ Pregătirea pentru exploatare a automobilului

#### Specificații metodologice:

Formarea competențelor profesionale generale și specifice în cadrul modului **Mentenanța organelor de susținere și rulare a automobilului** este asigurată prin realizarea următoarelor activități didactice: instruirea teoretică și instruirea practică.

În cadrul instruirii teoretice se vor forma cunoștințe factive vizând construcția a organelor de susținere și rulare a automobilului, principiile și tehnologia de mentenanță a organelor de susținere și rulare. Abilitățile de localizare a componentelor și executare a lucrărilor de mentenanță a organelor de susținere și rulare a automobilului vor fi dobândite de elevi în cadrul activităților de instruire practică. Aceste două forme de activitate didactică vor asigura și formarea atitudinilor necesare pentru activitatea profesională.

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are drept obiectiv de a individualiza și adapta procesul didactic la particularitățile elevilor; de a centra procesul de predare/învățare pe elev, necesitățile și disponibilitățile acestuia. Cunoștințele predate vor avea un caracter aplicativ, ceea ce va permite elevilor să dețină abilități de soluționare a problemelor practice, în procesul activității la întreprinderile de transport auto și stațiile de service auto. Lucrul în grup, simularea, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia și electronice, vizitele de studii la agenți economici etc. contribuie la învățarea eficientă, dezvoltarea abilităților de comunicare, negociere, luarea deciziilor, asumarea responsabilității, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și a creativității elevilor. Repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modului, rămâne la discreția cadrelor didactice. Orelor vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Activitățile de instruire practică se vor realiza preponderent în cadrul atelierelor instituției de învățământ după studierea fundamentării teoretice a lucrării practice ce trebuie să fie desfășurată. La realizarea lucrărilor practice elevii vor fi repartizați în echipe a câte 3-4 persoane, fiecare echipă vor realiza lucrările planificate din cadrul unității de competență prin rotație. Gama de automobile implicate în activitățile practice trebuie să fie la posibilitate diversă, dar cel puțin va include un model de autoturism și un model de camion.

#### Sugestii de evaluare:

În cadrul modulului **Mentenanța organelor de susținere și rulare a automobilului** se va realiza evaluarea formativă/continuă a fiecărei unități de competență și evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modulului.

Evaluarea cunoștințelor formate în cadrul instruirii teoretice se recomandă de a fi realizată prin aplicarea chestionării orale sau scrise, ca instrumente de evaluare scrisă se recomandă de a aplica fișe de lucru, teste.

Evaluarea abilităților și aptitudinilor formate în cadrul lucrărilor practice se recomandă de a fi realizată prin aplicarea criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai jos, ulterior punctajele se vor converti în note conform scalei de evaluare prezentate în Planul-cadru pentru învățământul profesional tehnic secundar:

**Criterii și indicatori de realizare și punctajul acordat**

Nr.	Criterii de realizare și punctajul maxim acordat	Indicatori de realizare și punctajul maxim acordat		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30	Identificarea și localizarea componentelor automobilului	10
			Selectarea echipamentelor și SDV pentru realizarea sarcinii puse	10
			Selectarea materialelor consumabile și fruidelor tehnice pentru realizarea sarcinii puse	10
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50	Respectarea succesiunii și recomandațiilor tehnologice de executare a lucrărilor. Calitatea realizării operațiilor tehnologice	10
			Aplicarea adecvată a echipamentelor și SDV	20
			Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, prevenire și stingere a incendiilor și a normelor de protecție a mediului	10
			Încadrarea în timpul acordat	10
			Asigurarea integrității și aspectului estetic a automobilului în timpul executării lucrărilor de demontare - montare.	10
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii de lucru	20	Aplicarea corectă a termenologiei specifice de activitate	10
			Completarea corectă a documentației specifice	10

Evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modulului se recomandă de a fi realizată prin desfășurarea examenului format din două probe: teoretică și practică. Proba teoretică va include realizarea unui test grilă în scris de către elevi. Proba practică va prevedea realizarea unei sarcini de lucru din cadrul lucrărilor practice realizate la modulul dat. Evaluarea probei practice se va realiza în baza criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai sus.

**Mijloace didactice:**

Instruire teoretică: tablă școlară, planșe cu componente a automobilului, notebook, proiector multimedia și ecran. Opțional: tablă interactivă, conexiune la internet.

Instruire practică: automobile în stare funcțională (minim un autoturism și un autocamion), soft-uri specializate:TEHDOC; AUTODATA.

**Echipament tehnologic:**

**Utilaje:** Elevator/canal de revizie; cricuri, suport telescopic, presă, echipament demontare arcuri suspensie, cuvă spălat piese.

**SDV:** trusă scule mecanic auto; trusă extractoare universal, trusă extractoare rotule, trusă extractoare rulmenți; lampă portabilă (12V), huse protecție automobil.

**Materiale consumabile/materie primă:** fluide și unsoare tehnice; detergenți de curățare – spălare; lavete.

**Echipament de securitate:** îmbrăcăminte profesională; lucrarea practică *Curățarea internă și externă a automobilului* - salopetă și încălțăminte din materiale impermeabile.

**Resurse didactice recomandate:**

1. Frățilă Gh., Frățilă Mariana, Samoilă St., *Automobile, cunoaștere, întreținere și reparație*:Editura Didactică și Pedagogică, R.A.- București, 1999.
2. M. Poenaru, A. Leluțiu, *Instalații și echipamente auto. Manual pentru licee industriale Cl. a IX-a ;a X-a.* Ed. Didactică si Pedagogică , R.A. București , 1992 .
3. Stoianov Gheorghe, Bagrin Gheorghe *Construcția automobilului*: Lumina, 2010.
- 4.[www.e-automobile.ro](http://www.e-automobile.ro)

**Modulul 4. Mentenanța organelor de conducere a automobilului**

**Scopul modului:** Formarea competenței profesionale specifice de executare a lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a organelor de conducere a automobilului, formarea competențelor profesionale generale de organizare a locului de muncă pentru mentenanța organelor de conducere a automobilului, aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor.

**Administrarea modului:**

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 1.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanică.	8	12	20
UC 2.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică	7	12	19
UC 3.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică	8	10	18
UC 4.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică	8	10	18
UC 5.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a sistemului de frânare cu antiblocare a roților(ABS).	7	10	17
Evaluare modul		2	6	8
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

**Achiziții teoretice și practice:**

Abilități	Cunoștințe	Nr. ore	Lucrări practice recomandate	Nr. ore
<b>Unitatea de competență 1. – Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanică.</b>				
<p>-Identifică și localizează componentele sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic.</p> <p>-Evaluează funcționalitatea, starea tehnică a componentelor sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic.</p> <p>-Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>-Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic.</p> <p>-Selectează echipamentele și SDV-urile (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic.</p> <p>-Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>- Execută operațiile de control, gresare, de strângere și reglaj a ansamblurilor și subansamblurilor</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcția și funcționarea sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic (rolul, elemente constructive, principii de funcționare, parametrii caracteristici)</li> <li>▪ Sistemul de direcție cu mecanism de acționare mecanic: melc globoidal rolă și rolă dublă; pinion și cremaliră; șurub, piuliță și sector dințat.</li> <li>▪ Ansambluri și subansambluri din construcția sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic: principii de asamblare, piese și repere.</li> <li>▪ Lucrări de montare-demontare a componentelor sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic (operații, mijloace de lucru necesare, reguli și proceduri). Simptome de funcționare defectuoasă / nefuncționare a componentelor sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic.</li> <li>▪ Cauze posibile asociate simptomelor de funcționare defectuoasă sau nefuncționare a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic.</li> <li>▪ Lucrări de mentenanță a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic scule, dispozitive, instalații și utilaje de întreținere și reparații documentația tehnică utilizată la executarea operațiilor de întreținere</li> <li>▪ Operații de întreținere a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic:</li> </ul>		<p>Determinarea stării tehnice generale de funcționare a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanică.</p> <p>Control – reglarea geometriei roților.</p> <p>Întreținerea tehnică a a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanică.</p> <p>Demontarea-montarea componentelor sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanică de pe automobil.</p> <p>Dezasamblarea – asamblarea cassettei de direcție.</p>	

<p>sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic.</p> <p>-Stabilește succesiunea operațiilor de montare / demontare a componentelor sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic automobilului.</p> <p>-Stabiliește și repartizează necesarul de resurse pentru pregătirea și efectuarea lucrărilor de reparare a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic.</p> <p>-Execută lucrările de demontare – remontare a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic.</p> <p>-Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic.</p> <p>-Defectează componentele (piesele) sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic.</p> <p>-Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic.</p> <p>-Verifică calitatea reparării componentelor sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic.</p> <p>-Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</p>	<p>- curente (Ic): verificarea înainte de plecarea în cursă, controlul și îngrijirea zilnică, verificarea pe parcurs, reparații curente periodice (Ip1 și Ip2) schimbarea / completarea pieselor, reglări, demontări ale subansamblurilor și pieselor care necesită operații de întreținere / înlocuire/gresare etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organizarea activităților de reparare a sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic. Norme de tehnica securității muncii, de prevenire și stingere a incendiilor, specifice.</li> <li>▪ Documentația tehnică utilizată la lucrări de reparare (fișe tehnologice, planuri de operații, manuale de reparații). ▪ Criterii de calitate a lucrărilor de întreținere și reparații ale sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic și ale celorlalte mecanisme, sisteme.</li> <li>▪ Norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
<p><b>Unitatea de competență 2. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică</b></p>				
<p>-Identifică și localizează componentele sistemului de</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcția și funcționarea sistemului de direcție cu</li> </ul>	<p>7</p>	<p>Determinarea stării tehnice</p>	<p>12</p>

<p>direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>-Evaluează funcționalitatea, starea tehnică a componentelor sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>-Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>-Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>-Selectează echipamentele și SDV-urile (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>-Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>- Execută operațiunile de control, gresare, de strângere și reglaj a ansamblurilor și subansamblurilor sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>-Stabilește succesiunea operațiilor de montare /</p>	<p>servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică (rolul, elemente constructive, principii de funcționare, parametrii caracteristici)</p> <p>Sistemul de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică sau electrică: melc globoidal rolă și rolă dublă; pinion și cremalieră; șurub, piuliță și sector dințat; motor electric</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Ansambluri și subansambluri din construcția sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică: principii de asamblare, piese și repere, scheme de circuit</li> <li>▪ Instalații mecanice, hidraulice sau electronice a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică</li> <li>▪ Lucrări de montare-demontare a componentelor sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică (operații, mijloace de lucru necesare, reguli și proceduri)</li> <li>▪ Simptome de funcționare defectuoasă / nefuncționare a componentelor a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică</li> <li>▪ Cauze posibile asociate simptomelor de funcționare defectuoasă sau nefuncționare a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică</li> <li>▪ Lucrări de mentenanță a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică scule, dispozitive, instalații și utilaje de întreținere și reparații</li> <li>▪ Documentația tehnică utilizată la executarea operațiilor de întreținere</li> </ul>	<p>generale de funcționare a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>Întreținerea tehnică a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>Demontarea-montarea componentelor sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică de pe automobil.</p> <p>Dezasamblarea – asamblarea casetei de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică.</p>
--	--	---



<p>demontare a componentelor sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>-Stabiliește și repartizează necesarul de resurse pentru pregătirea și efectuarea lucrărilor de reparare a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>-Execută lucrările de demontare – remontare a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>-Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>-Defectează componentele (piesele) sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>-Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>-Verifică calitatea reparării componentelor sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică.</p> <p>-Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operații de întreținere a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică: <ul style="list-style-type: none"> <li>- curente (Ic): verificarea înainte de plecarea în cursă, controlul și îngrijirea zilnică, verificarea pe parcurs, reparații curente</li> <li>- periodice (Ip1 și Ip2) schimbarea / completarea pieselor, reglări, demontări ale subansamblurilor și pieselor care necesită operații de întreținere / înlocuire/gresare etc.</li> </ul> </li> <li>Organizarea activităților de reparare a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică. Norme de tehnica securității muncii, de prevenire și stingere a incendiilor, specifice.</li> <li>▪ Documentația tehnică utilizată la lucrări de reparare (fișe tehnologice, planuri de operații, manuale de reparații).</li> <li>▪ Criterii de calitate a lucrărilor de întreținere și reparații ale sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic și ale celorlalte mecanisme, sisteme.</li> <li>▪ Norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
<b>Unitatea de competență 3. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică</b>				
<p>-Identifică și localizează componentele sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</p> <p>- Evaluează funcționalitatea, starea tehnică a</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rolul sistemului de frânare hidraulic.</li> <li>▪ Lubrifianți utilizați pentru sisteme de frânare hidraulice.</li> <li>▪ Clasificarea sistemelor de frânare cu acționare</li> </ul>		<p>Determinarea stării tehnice generale de funcționare a sistemului de frânare cu</p>	

<p>sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</p> <p>-Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>-Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</p> <p>-Selectează echipamentele și SDV-urile (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</p> <p>-Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>-Execută lucrările de întreținere tehnică a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</p> <p>-Execută lucrările de demontare – remontarea a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</p> <p>-Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</p> <p>- Defectează componentele (piesele) sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</p> <p>-Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la</p>	<p>hidraulică.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcția și principiul de funcționare a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</li> </ul> <p>Soluții constructive ale sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Simptome de nefuncționalitate corectă a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică, defectele, metodele de depistare și remediere.</li> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</li> <li>▪ Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</li> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</li> <li>▪ Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</li> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</li> <li>▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<p>acționare hidraulică.</p> <p>Întreținerea tehnică a sistemului de frânare cu acționare hidraulică.</p> <p>Demontarea-montarea componentelor a sistemului de frânare cu acționare hidraulică de pe automobil.</p> <p>Dezasamblarea – asamblarea mecanismelor de frânare a roților.</p> <p>Curățarea/spălarea și defectarea pieselor mecanismului de frânare a roților.</p>	
---	--	--	--

<p>reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică.</p> <p>-Verifică calitatea reparării componentelor sistemelor de frânare cu acționare hidraulică. -          Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</p>				
<b>Unitatea de competență 4. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică</b>				
<p>- Identifică și localizează componentele sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</p> <p>- Evaluează funcționalitatea, starea tehnică a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică. -          Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</p> <p>Selectează echipamentele și SDV-urile (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</p> <p>- Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică în corespundere cu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rolul sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</li> <li>▪ Clasificarea sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</li> <li>▪ Construcția și principiul de funcționare a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</li> <li>▪ Soluții constructive ale sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</li> <li>▪ Simptome de nefuncționalitate corectă a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică, defectele, metodele de depistare și remediere.</li> </ul> <p>Lucrările de întreținere tehnică a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</li> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</li> <li>▪ Materialele de exploatare utilizate la întreținerea</li> </ul>		<p>Determinarea stării tehnice generale de funcționare a sistemului de frânare cu acționare pneumatică.</p> <p>Întreținerea tehnică a sistemului de frânare cu acționare pneumatică.</p> <p>Demontarea-montarea componentelor a sistemului de frânare cu acționare pneumatică de pe automobil.</p> <p>Dezasamblarea –asamblarea componentelor sistemului de frânare cu acționare pneumatică.</p> <p>Curățarea/spălarea și defectarea pieselor componentelor sistemului de frânare cu acționare pneumatică.</p>	

<p>recomandările producătorilor de automobile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Execută lucrările de întreținere tehnică a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</li> <li>- Execută lucrările de demontare – remontarea a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</li> <li>- Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</li> <li>- Defectează componentele (piesele) sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</li> <li>- Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</li> <li>- Verifică calitatea reparării componentelor sistemelor de frânare cu acționare pneumatică. - Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<p>tehnică a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a sistemelor de frânare cu acționare pneumatică.</li> <li>▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
<b>Unitatea de competență 5. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților(ABS)</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică și localizează componentele frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</li> <li>- Evaluează funcționalitatea, starea tehnică a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</li> <li>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rolul frânelor suplimentare și a sistemului electronic antipatinare ABS.</li> <li>▪ Clasificarea frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</li> <li>▪ Construcția și principiul de funcționare a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</li> <li>▪ Soluții constructive ale frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</li> <li>▪ Simptome de nefuncționalitate corectă a frânelor</li> </ul>		<p>Determinarea stării tehnice generale de funcționare a frânei suplimentare.</p> <p>Întreținerea tehnică a frânei suplimentare.</p> <p>Demontarea-montarea componentelor frânei suplimentare.</p> <p>Determinarea stării tehnice</p>	

<p>(ABS) în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</li> <li>-Selectează echipamentele și SDV-urile (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</li> <li>- Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS) în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Execută lucrările de întreținere tehnică a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</li> <li>- Execută lucrările de demontare – remontarea a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</li> <li>- Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS) .</li> <li>- Defectează componentele (piesele) frânelor suplimentare și a sistemului electronic antipatinare ABS.</li> <li>- Stabilește nomenclatura și necesarul de</li> </ul>	<p>suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS), defectele, metodele de depistare și remediere.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</li> <li>▪ Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților(ABS).</li> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a frânelor suplimentare și a sistemului electronic antipatinare ABS. ▪ Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</li> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</li> <li>▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<p>generale de funcționare a sistemului de antiblocare a roților (ABS). Demontarea-montarea componentelor sistemului de antiblocare a roților (ABS).</p>
--	---	--

<p>piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifică calitatea reparării componentelor frânelor suplimentare și a sistemului electronic antipatinare ABS.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>				
--	--	--	--	--

**Precondiții necesare pentru studierea modului:**

Studierea modului **Mentenanța organelor de conducere a automobilului** se va baza pe cunoștințele și abilitățile obținute din modulele:

- ✓ Executarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblări mecanice
- ✓ Pregătirea pentru exploatare a automobilului

**Specificații metodologice:**

Formarea competențelor profesionale generale și specifice în cadrul modului **Mentenanța organelor de conducere a automobilului** este asigurată prin realizarea următoarelor activități didactice: instruirea teoretică și instruirea practică.

În cadrul instruirii teoretice se vor forma cunoștințe factice vizând construcția generală a automobilului, principiile și tehnologia de mentenanță generală a automobilului. Abilitățile de localizare a componentelor și executare a lucrărilor de mentenanță generală a automobilelor vor fi dobândite de elevi în cadrul activităților de instruire practică. Aceste două forme de activitate didactică vor asigura și formarea atitudinilor necesare pentru activitatea profesională.

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are drept obiectiv de a individualiza și adapta procesul didactic la particularitățile elevilor; de a centra procesul de predare/învățare pe elev, necesitățile și disponibilitățile acestuia. Cunoștințele predate vor avea un caracter aplicativ, ceea ce va permite elevilor să dețină abilități de soluționare a problemelor practice, în procesul activității la întreprinderile de transport auto și stațiile de service auto. Lucrul în grup, simularea, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia și electronice, vizitele de studii la agenți economici etc. contribuie la învățarea eficientă, dezvoltarea abilităților de comunicare, negociere, luarea deciziilor, asumarea responsabilității, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și a creativității elevilor.

Repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modului, rămâne la discreția cadrelor didactice. Orelor vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Activitățile de instruire practică se vor realiza preponderent în cadrul atelierelor instituției de învățământ după studierea fundamentării teoretice a lucrării practice ce trebuie să fie desfășurată. La realizarea lucrărilor practice elevii vor fi repartizați în echipe a câte 3-4 persoane, fiecare echipă vor realiza lucrările planificate din

cadrul unității de competență prin rotație. Gama de automobile implicate în activitățile practice trebuie să fie la posibilitate diversă, dar cel puțin va include un model de autoturism și un model de camion.

#### Sugestii de evaluare:

În cadrul modului **Mentenanța organelor de conducere a automobilului** se va realiza evaluarea formativă/continuă a fiecărei unități de competență și evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modului.

Evaluarea cunoștințelor formate în cadrul instruirii teoretice se recomandă de a fi realizată prin aplicarea chestionării orale sau scrise, ca instrumente de evaluare scrisă se recomandă de a aplica fișe de lucru, teste.

Evaluarea abilităților și aptitudinilor formate în cadrul lucrărilor practice se recomandă de a fi realizată prin aplicarea criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai jos, ulterior punctajele se vor converti în note conform scalei de evaluare prezentate în Planul-cadru pentru învățământul profesional tehnic secundar:

#### Criterii și indicatori de realizare și punctajul acordat

Nr.	Criterii de realizare și punctajul maxim acordat	Indicatori de realizare și punctajul maxim acordat		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30	Identificarea și localizarea componentelor automobilului	10
			Selectarea echipamentelor și SDV pentru realizarea sarcinii puse	10
			Selectarea materialelor consumabile și fruidelor tehnice pentru realizarea sarcinii puse	10
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50	Respectarea succesiunii și recomandațiilor tehnologice de executare a lucrărilor. Calitatea realizării operațiilor tehnologice	10
			Aplicarea adecvată a echipamentelor și SDV	20
			Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, prevenire și stingere a incendiilor și a normelor de protecție a mediului	10
			Încadrarea în timpul acordat	10
			Asigurarea integrității și aspectului estetic a automobilului în timpul executării lucrărilor de demontare - montare.	10
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii de	20	Aplicarea corectă a termenologiei specifice de activitate	10

Evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modulului se recomandă de a fi realizată prin desfășurarea examenului format din două probe: teoretică și practică. Proba teoretică va include realizarea unui test grilă în scris de către elevi. Proba practică va prevedea realizarea unei sarcini de lucru din cadrul lucrărilor practice realizate la modulul dat. Evaluarea probei practice se va realiza în baza criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai sus.

**Mijloace didactice:**

Instruire teoretică: tablă școlară, planșe cu componente a automobilului, notebook, proiector multimedia și ecran. Opțional: tablă interactivă, conexiune la internet.

Instruire practică: automobile în stare funcțională (minim un autoturism și un autocamion), soft-uri specializate:TEHDOC; AUTODATA.

**Echipament tehnologic:**

**Utilaje:** Elevator/canal de revizie; cricuri, suport telescopic, presă, aparat aerisit sistem de frânare, cuvă spălare piese

**SDV:** trusă scule mecanic auto; set de manometr sisteme hidraulice și pneumatice; trusă scule pentru frâne, scule conducte frână, prese etrier frână, tester lichid frână, instrument de măsură și control, lampă portabilă(12V), huse protecție automobil.

**Materiale consumabile/materie primă:** fluide uleiuri tehnice; materiale consumabile (filtre, plăcuțe frână); detergenți de curățare – spălare; lavete.

**Echipament de securitate:** îmbrăcăminte profesională; lucrarea practică *Curățarea internă și externă a automobilului* - salopetă și încălțăminte din materiale impermeabile.

**Resurse didactice recomandate:**

1. Frățilă Gh., Frățilă Mariana, Samoilă St., *Automobile, cunoaștere, întreținere și reparație*:Editura Didactică și Pedagogică, R.A.- București, 1999.
2. M. Poenaru, A. Leluțiu, *Instalații și echipamente auto. Manual pentru licee industriale Cl. a IX-a; a X-a.* Ed. Didactică și Pedagogică, R.A. București , 1992 .
3. Stoianov Gheorghe, Bagrin Gheorghe *Construcția automobilului*: Lumina, 2010.
4. [www.e-automobile.ro](http://www.e-automobile.ro)



**Modulul 5. Mentenanța motoarelor cu ardere internă**

**Scopul modului:** Formarea competenței profesionale specifice de executare a lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a motoarelor cu ardere internă, formarea competențelor profesionale generale de organizare a locului de muncă pentru mentenanța motoarelor cu ardere internă, aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor.

**Administrarea modului:**

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 1.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a mecanismului motor.	8	12	20
UC 2.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a mecanismului de distribuție a gazelor.	8	12	20
UC 3.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a instalației de răcire.	6	6	12
UC 4.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a instalației de ungere.	8	6	14
UC 5.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a instalațiilor de alimentare pentru motoarele cu aprindere prin scânteie.	6	6	12
UC 6.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a instalațiilor de alimentare a motoarelor cu aprindere prin compresie.	8	12	20
UC 7.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a instalației de aprindere.	8	6	14
Evaluare modul		2	6	8
<b>Total</b>		<b>54</b>	<b>66</b>	<b>120</b>

**Achiziții teoretice și practice:**

Abilități	Cunoștințe	Nr. ore	Lucrări practice recomandate	Nr. ore
<b>Unitatea de competență 1. – Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a mecanismului motor</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică și localizează componentele mecanismului motor (bielă-manivelă).</li> <li>- Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a componentelor mecanismului motor.</li> <li>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a mecanismului motor în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a mecanismului motor.</li> <li>- Selectează echipamentele și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a mecanismului motor.</li> <li>- Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a mecanismului motor în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcția generală a motoarelor cu ardere internă.</li> <li>▪ Parametrii constructivi și mărimi caracteristice ale motoarelor cu ardere internă cu piston.</li> <li>▪ Clasificarea motoarelor cu ardere internă.</li> <li>▪ Principiul de funcționare a motoarelor cu ardere internă.</li> <li>▪ Ciclurile reale de funcționare a motoarelor cu ardere internă.</li> <li>▪ Rolul mecanismului motor.</li> <li>▪ Rolul și părțile componente a organelor fixe și mobile ale mecanismului motor.</li> <li>▪ Simptomele mecanismului motor, defectele, metodele de depistare și remediere.</li> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a mecanismului motor.</li> </ul> <p>Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a mecanismului motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a mecanismului motor.</li> <li>▪ Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a mecanismului motor. ▪ Procesele</li> </ul>	8	<p>Determinarea stării tehnice generale de funcționare a motorului cu ardere internă.</p> <p>Întreținerea tehnică a mecanismului motor.</p> <p>Demontarea-montarea motorului cu ardere internă de pe cadru/caroserie.</p> <p>Demontarea-montarea părților componente ale mecanismului motor.</p> <p>Curățarea/spălarea și defectarea pieselor mecanismului motor.</p>	12

	<p>tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a mecanismului motor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a mecanismului motor.</li> <li>▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
<b>Unitatea de competență 2. - Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a mecanismului de distribuție a gazelor</b>				
<p>- Identifică și localizează componentele mecanismului de distribuție a gazelor. Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a componentelor mecanismului de distribuție a gazelor.</p> <p>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a mecanismului de distribuție a gazelor în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a mecanismului de distribuție a gazelor.</p> <p>- Selectează echipamentele și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a mecanismului de distribuție a gazelor. - Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a mecanismului de distribuție a gazelor în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile. - Execută lucrările de întreținere tehnică a mecanismului de distribuție a gazelor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rolul mecanismului de distribuție a gazelor. Clasificarea mecanismului de distribuție a gazelor.</li> <li>▪ Construcția și principiul de funcționare a mecanismului de distribuție a gazelor.</li> <li>▪ Soluții constructive ale mecanismului de distribuție a gazelor.</li> <li>▪ Simptomele mecanismului de distribuție a gazelor, defectele, metodele de depistare și remediere.</li> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a mecanismului de distribuție a gazelor.</li> <li>▪ Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a mecanismului de distribuție a gazelor.</li> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a mecanismului de distribuție a gazelor.</li> <li>▪ Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a mecanismului de distribuție a gazelor.</li> </ul>		<p>Întreținerea tehnică a mecanismului de distribuție a gazelor. Demontarea-montarea părților componente ale mecanismului de distribuție a gazelor.</p> <p>Defectarea părților componente ale mecanismului de distribuție a gazelor.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Execută lucrările de demontare – remontare a mecanismului de distribuție a gazelor.</li> </ul>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor mecanismului de distribuție a gazelor.</li> <li>- Defectează componentele (piesele) mecanismului de distribuție a gazelor.</li> <li>- Stabilește nomenclaturași necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparația curentă a mecanismului de distribuție a gazelor.</li> <li>- Verifică calitatea reparării componentelor mecanismului de distribuție a gazelor.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a mecanismului de distribuție a gazelor.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a mecanismului de distribuție a gazelor.</li> <li>▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>	8		12
<b>Unitatea de competență 3. - Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a instalației de răcire.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică și localizează componentele instalației de răcire.</li> <li>- Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a componentelor instalației de răcire.</li> <li>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a instalației de răcire în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de răcire.</li> <li>- Selectează echipamentele și SDV (scule,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rolul instalației de răcire.</li> <li>▪ Lichide de răcire a MAI (Motoare cu Ardere Internă).</li> <li>▪ Clasificarea instalațiilor de răcire.</li> <li>▪ Construcția și principiul de funcționare a instalațiilor de răcire.</li> <li>▪ Soluții constructive ale instalațiilor de răcire.</li> <li>▪ Simptomele instalației de răcire, defectele, metodele de depistare și remediere.</li> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a instalației de răcire.</li> <li>▪ Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de răcire.</li> </ul>		<p>Întreținerea tehnică a instalației de răcire.</p> <p>Demontarea-montarea elementelor componente ale instalației de răcire.</p>	

<p>dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de răcire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalației de răcire în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Execută lucrările de întreținere tehnică a instalației de răcire.</li> <li>- Execută lucrările de demontare – remontarea instalației de răcire.</li> <li>- Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor instalației de răcire.</li> <li>- Defectează componentele (piesele) instalației de răcire.</li> </ul> <p>Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparația curentă a instalației de răcire.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifică calitatea reparării componentelor instalației de răcire.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de răcire.</li> <li>▪ Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalației de răcire.</li> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de răcire.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de răcire.</li> <li>▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
<b>Unitatea de competență 4. - Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a instalației de ungere</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică și localizează componentele instalației de ungere.</li> <li>- Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a componentelor instalației de ungere.</li> <li>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rolul instalației de ungere.</li> <li>▪ Uleiuri pentru MAI (Motoare cu Ardere Internă).</li> <li>▪ Construcția și principiul de funcționare a instalației de ungere.</li> <li>▪ Metode de ungere utilizate pentru ungerea</li> </ul>		<p>Întreținerea tehnică a instalației de ungere.</p> <p>Demontarea-montarea elementelor componente ale instalației de ungere.</p>	

<p>întreținere tehnică a instalației de ungere în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de ungere.</li> <li>- Selectează echipamentele și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de ungere.</li> <li>- Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalației de ungere în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Execută lucrările de întreținere tehnică a instalației de răcire.</li> <li>- Execută lucrările de demontare – remontarea instalației de ungere.</li> <li>- Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor instalației de ungere.</li> <li>- Defectează componentele (piesele) instalației de ungere.</li> <li>- Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparația curentă a instalației de ungere.</li> <li>- Verifică calitatea reparării componentelor instalației de ungere.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<p>elementelor motorului.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soluții constructive de instalații de ungere.</li> <li>▪ Simptomele instalației de ungere, defectele, metodele de depistare și remediere.</li> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a instalației de ungere.</li> </ul> <p>Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de ungere.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de ungere.</li> <li>▪ Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalației de ungere.</li> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de ungere.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de ungere.</li> <li>▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
---	---	--	--	--

**Unitatea de competență 5. - Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a instalațiilor de alimentare pentru motoarele cu aprindere prin scânteie**

<p>- Identifică și localizează componentele instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie).</p> <p>- Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a componentelor instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie).</p> <p>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie), în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie).</p> <p>- Selectează echipamentele și SDV (sule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie).</p> <p>Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie) în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rolul instalației de alimentare.</li> <li>▪ Combustibili pentru MAS (motoare cu aprindere prin scânteie).</li> <li>▪ Noțiuni de carbu-rație.</li> <li>▪ Construcția și principiul de funcționare a instalației de alimentare cu carburator.</li> <li>▪ Dispozitivele de dozare ale carburatorului.</li> <li>▪ Instalația de alimentare prin injecție de benzină.</li> <li>▪ Construcția și principiul de funcționare a instalației de alimentare cu injecție de benzină.</li> <li>▪ Soluții constructive de instalații cu injecție de benzină.</li> <li>▪ Instalații de alimentare cu combustibili gazeși.</li> <li>▪ Construcția și principiul de funcționare a instalației de alimentare cu gaz lichifiat.</li> </ul> <p>Construcția și principiul de funcționare a instalației de alimentare cu gaz natural comprimat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soluții constructive ale instalațiilor de alimentare cu combustibili gazeși.</li> <li>▪ Simptomele instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoare cu aprindere prin scânteie), defectele, metodele de depistare și remediere.</li> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie).</li> <li>▪ Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a</li> </ul>	<p>Întreținerea tehnică a instalațiilor de alimentare cu benzină.</p> <p>Demontarea-montarea elementelor componente a instalațiilor de alimentare cu benzină.</p> <p>Întreținerea tehnică a instalațiilor de alimentare cu combustibili gazeși.</p> <p>Demontarea-montarea elementelor componente a instalațiilor de alimentare cu combustibili gazeși.</p>	<p>6</p>
--	--	---	----------

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Execută lucrările de întreținere tehnică a instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie).</li> <li>- Execută lucrările de demontare – remontarea a instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie).</li> <li>- Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie).</li> <li>- Defectează componentele (piesele) instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie)</li> <li>- Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă a instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie). Verifică calitatea reparării componentelor instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie).</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<p>instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoare cu aprindere prin scânteie).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie).</li> </ul> <p>Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie).</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor de alimentare pentru MAS (motoarele cu aprindere prin scânteie).</li> </ul> <p>Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</p>			
<b>Unitatea de competență 6. - Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a instalațiilor de alimentare a motoarelor cu aprindere prin compresie</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică și localizează componentele instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie).</li> <li>- Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a componentelor instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Combustibili pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie).</li> <li>▪ Părțile componente și principiul de funcționare a instalației de alimentare a MAC (motorului cu aprindere prin compresie).</li> <li>▪ Construcția și principiul de funcționare a elementelor instalației de alimentare diesel classic.</li> </ul>	8	<p>Întreținerea tehnică a instalațiilor de alimentare a MAC (motoarele cu aprindere prin compresie). Demontarea-montarea elementelor componente a instalațiilor de</p>	12



<p>Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie), în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie).</li> <li>- Selectează echipamentele și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie).</li> <li>- Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie) în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Execută lucrările de întreținere tehnică a instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie).</li> <li>- Execută lucrările de demontare remontarea a instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie).</li> <li>- Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie).</li> <li>- Defectează componentele (piesele)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Soluții constructive și principiul de funcționare a elementelor instalației de alimentare a MAC (motoarelor cu aprindere prin compresie) CDI,CDT, CDTI, CRDI,D-4D, sistemul de injecție injectorpompă.</li> <li>▪ Simptomele instalațiilor de alimentare a MAC (motoarelor cu aprindere prin compresie), defectele, metodele de depistare și remediere.</li> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarelor cu aprindere prin compresie).</li> <li>▪ Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarelor cu aprindere prin compresie). Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarelor cu aprindere prin compresie).</li> <li>▪ Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarelor cu aprindere prin compresie).</li> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarelor cu aprindere prin compresie).</li> </ul> <p>Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarelor cu aprindere prin compresie). ▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</p>		<p>alimentare a MAC (motoarele cu aprindere prin compresie).</p>	
---	--	--	--	--

<p>instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă a instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie).</li> <li>- Verifică calitatea reparării componentelor instalațiilor de alimentare pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie).</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>				
--	--	--	--	--

#### Unitatea de competență 7. - Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a instalației de aprindere

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică și localizează componentele instalațiilor de aprindere. Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a componentelor instalațiilor de aprindere.</li> <li>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a instalațiilor de aprindere, în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor de aprindere.</li> <li>- Selectează echipamentele și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rolul instalației de aprindere.</li> <li>▪ Generalități a instalației de aprindere cu baterie de acumuloare.</li> <li>▪ - Soluții constructive ale instalațiilor de aprindere.</li> <li>▪ Simptomele instalației de aprindere, defectele, metodele de depistare și remediere.</li> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a instalației de aprindere.</li> <li>▪ Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de aprindere.</li> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de</li> </ul>	8	<p>Întreținerea tehnică a instalațiilor de aprindere. Demontarea-montarea elementelor componente a instalațiilor de aprindere.</p>	6
--	---	---	--	---

<p>lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor de aprindere.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Execută lucrările de întreținere tehnică a instalațiilor de aprindere.</li> <li>- Execută lucrările de demontare – remontarea a instalațiilor de aprindere.</li> <li>- Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor instalațiilor de aprindere.</li> <li>- Defectează componentele (piesele) instalațiilor de aprindere.</li> <li>- Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă a instalațiilor de aprindere.</li> <li>- Verifică calitatea reparării componentelor instalațiilor de aprindere.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<p>aprindere.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de aprindere.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de aprindere.</li> <li>▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

#### **Precondiții necesare pentru studierea modului:**

Studierea modului **Mentenanța motoarelor cu ardere internă** se va baza pe cunoștințele și abilitățile obținute din modulele:

- ✓ Executarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblări mecanice
- ✓ Pregătirea pentru exploatare a automobilului

#### **Specificații metodologice:**

Conținutul modului „**Mentenanța motoarelor cu ardere internă**” trebuie să fie abordat într-o manieră **flexibilă, diferențiată**, ținând cont de **particularitățile colectivului** cu care se lucrează și de **nivelul inițial de pregătire**.

Curriculumul modular „**Mentenanța motoarelor cu ardere internă**” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în auditorii și laboratoare din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe enumerate mai sus.

Activitățile de învățare-predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile practice.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev. Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, abordarea tuturor tipurilor de învățare (auditiv, vizual, practic) pentru transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, lucrul cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup), cum ar fi discuțiile, asaltul de idei, etc;
- aplicarea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete, potrivite competențelor din Curriculum;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului „**Mentenanța motoarelor cu ardere internă**” pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- exerciții de documentare din diferite surse (reviste de specialitate, cataloage de produse, internet, documentația tehnică furnizată de producători, reprezentanțe sau unități de service);
- vizite de documentare la agenții economici și saloane auto;
- studii de caz asupra unor soluții constructive pentru diferite componente ale motorului; • vizionări de materiale video;
- discuții.

Pentru formarea competențelor vizate de parcurgerea modulului „**Mentenanța motoarelor cu ardere internă**”, se recomandă următoarele activități de învățare:

- exerciții aplicative și practice de identificare și urmărire a funcționării mecanismelor și instalațiilor motoarelor;
- exerciții aplicative și practice de identificare a materialelor auxiliare folosite la funcționarea elementelor mecanismelor și instalațiilor motoarelor; ■ exerciții aplicative de citire a documentației tehnice și tehnologice.

Se consideră ca nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat de fiecare dintre rezultatele învățării.

**Sugestii de evaluare:**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic v-a măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi desfășurată cât pentru cunoștințele teoretice atât și pentru abilitățile practice.

Evaluarea pentru cunoștințele teoretice se recomandă:

**a. În timpul parcurgerii modului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de unitatea de competență: orale, scrise, practice.
- Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
- Va fi realizată pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare rezultat al învățării. **b. Finală**

În parcurgerea modului se va utiliza evaluarea formativă și la final una sumativă pentru verificarea atingerii competențelor. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește dobândirea competențelor specificate în cadrul acestui modul. O competență se va evalua o singură dată.

Evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modului se recomandă de a fi realizată prin desfășurarea examenului format din două probe: teoretică și practică. Proba teoretică va include realizarea unui test grilă în scris de către elevi. Proba practică va prevedea realizarea unei sarcini de lucru din cadrul lucrărilor practice realizate la modulul dat. Evaluarea probei practice se va realiza în baza criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai jos, ulterior punctajele se vor converti în note conform scalei de evaluare prezentate în Planul-cadru pentru învățământul profesional tehnic secundar:

Nr. crt.	Criterii de realizare și punctajul maxim acumulat	Indicatorii de realizare și punctajul maxim acumulat	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	Pregătirea postului de lucru pentru efectuarea operațiilor de întreținere tehnică și reparație curentă a mecanismelor și instalațiilor motorului.	10
		Selectarea utilajelor, echipamentelor de protecție specifice sarcinii de lucru.	10
		Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant, normativele, caietului de sarcini.	10

2.	Realizarea sarcinii de lucru	50	Respectarea recomandărilor tehnologice în realizarea operațiilor de control și de reglaj ale elementelor mecanismelor și instalațiilor motorului.	10
			Executarea operațiilor tehnologice specifice de control și reglaj ale mecanismelor și instalațiilor motorului, înlocuirea pieselor uzate. Executarea operațiilor de remediere a defectelor conform diagnosticării deja efectuate.	20
			Utilizarea corespunzătoare a echipamentelor de lucru specifice sarcinii de lucru.	10
			Înlocuirea materialelor de exploatare, precum și a pieselor uzate. Întreținerea tehnică a mecanismelor și instalațiilor motorului. Actualizarea /setarea lămpilor de control la panoul de bord.	10
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20	Documentele de lucru sunt întocmite corect.	10
			Terminologia de specialitate este folosită corect.	10

### Mijloace didactice:

Instruire teoretică: tablă școlară, set de planșe cu părțile componente și principiul de funcționare a mecanismelor și instalațiilor motorului, set de planșe cu instrucțiuni privind lucrările de mentenanță a mecanismelor și instalațiilor motorului, notebook, proiector multimedia și ecran, piese reale din construcția mecanismelor și instalațiilor motorului, mostre, machete. Opțional: tablă interactivă, conexiune la internet.

Instruire practică: automobile în stare funcțională (minim un autoturism și un autocamion), seturi de manuale cu privire la recomandările producătorilor de automobile, soft-uri specializate: TEHDOC; AUTODATA. **Echipament tehnologic:**

Elevator/canal de revizie; dulap cu scule; husă pentru protecție aripă auto; trusă cu cheie dinamometrică; echipamente și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a mecanismelor și instalațiilor motorului, baie pentru spălarea pieselor; baie cu ultrasunet pentru injectoare; stand pentru verificarea injectoarelor la MAS; stand pentru verificarea injectoarelor cu acționare hidraulică la MAC; compresometru pentru MAS și MAC, manometru pentru verificarea presiunii uleiului în motor, tester pentru verificarea etanșietății instalației de răcire, refractometru, termometru digital, dispozitiv pentru verificarea întinderilor curelelor, set de spioni, lampă portabilă(12V); stetoscop; stroboscop; manometru pentru verificarea presiunii combustibilului instalației de alimentare a MAS și MAC; recuperator de ulei; tava pentru antigel uzat, trusă de chei pentru filtre, multimetru.

**Echipament de securitate:**

Îmbrăcăminte profesională: salopetă și încălțăminte din materiale impermeabile, ochelari de protecție, mănuși (la necesitate).

**Materiale consumabile/materie primă:**

Ulei de motor; lichide de răcire; materiale consumabile (filtre, bujii, curele, piese de schimb); silicon de etanșare, pastă de rodat supape, soluție pentru spălarea pieselor; detergenți pentru aparate cu ultrasunete; detergenți de curățare – spălare; lavete

**Resurse didactice recomandate:**

1. Frățilă Gh., Frățilă Mariana, Samoilă St., *Automobile, cunoaștere, întreținere și reparație*: Editura Didactică și Pedagogică, R.A.- București, 1999.
2. Stoianov Gheorghe, Bagrin Gheorghe *Construcția automobilului*: Lumina, 2010.
3. Stoianov Gheorghe, Bagrin Gheorghe, Carp Vasile *Tehnologii performante în alimentarea motoarelor cu ardere internă*: Editura ABC 2012.
4. Vladimir Ene, Tudor Ruusu, Gheorghe Stoianov, Octavian Ene, Lilia Buimestru *Tehnologii avansate la alimentarea motoarelor auto*: Chișinău 2003.
5. [www.autopropect.ru](http://www.autopropect.ru)
6. [www.e-automobile.ro](http://www.e-automobile.ro)
7. <http://viamobile.ru/>

**Modulul 6. Mentenanța echipamentului electric a automobilului**

**Scopul modului:** Formarea competenței profesionale specifice de executare a lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a echipamentului electric a automobilului, formarea competențelor profesionale generale de organizare a locului de muncă pentru mentenanța echipamentului electric auto, aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor.

**Administrarea modului:**

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 1.	Localizarea componentelor echipamentului electric	5	6	11
UC 2.	Mentenanța instalației de alimentare cu energie electrică	6	12	18
UC 3.	Mentenanța instalației de pornire	5	6	11
UC 4.	Mentenanța instalațiilor de aprindere	10	12	22
UC 5.	Mentenanța instalațiilor de iluminare și semnalizare optică/acustică	6	12	18
UC 6.	Mentenanța aparatelor de bord auto.	6	6	12
Evaluare modul		2	6	8
<b>Total</b>		<b>40</b>	<b>60</b>	<b>100</b>



**Achiziții teoretice și practice:**

Abilități	Cunoștințe	Nr. ore	Lucrări practice recomandate	Nr. ore
<b>Unitatea de competență 1. – Localizarea generala a echipamentului electric</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică sistemele și componentele echipamentului electric-auto</li> <li>- Analizează cerințele tehnicofuncționale specifice ale echipamentul electric</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Clasificarea materialelor electrotehnice:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- materiale conductoare;</li> <li>- materiale semiconductoare; - materiale magnetice;</li> <li>- materiale electroizolante.</li> </ul> </li> <li>▪ Caracteristicile și parametrii câmpului electric. Proprietățile și caracteristicile câmpului magnetic.</li> <li>▪ Inducția și autoinducția câmpului magnetic. Legea inducției electromagnetice.</li> <li>▪ Mărimi electrice din circuitele de curent continuu (definire, unități de măsură, multipli și submultipli, transformări ale unităților de măsură):               <ul style="list-style-type: none"> <li>- intensitatea curentului electric,</li> <li>- tensiunea electrică,</li> <li>- rezistența electrică, - puterea electrică.</li> </ul> </li> <li>▪ Legi și teoreme pentru determinarea mărimilor electrice din circuitele de curent continuu (enunț, relații matematice):               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legea lui Ohm,</li> <li>- Legea lui Joule-Lentz, - Teoremele lui Kirchhoff.</li> </ul>               Circuite electrice de curent continuu: circuite cu rezistoare/condensatoare asociate în serie, paralel și mixt.             </li> <li>▪ Aparate analogice și digitale pentru măsurarea mărimilor electrice in circuite de curent continuu:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- ampermetre;</li> <li>- voltmetre; - watmetre;</li> </ul> </li> </ul>	5	Montarea circuitelor electrice și asocierea rezistențelor: serie, paralel, mixtă. Măsurarea mărimilor electrice in circuite de curent continuu. Citirea schemelor electrice și localizarea componentelor electrice pe automobil.	6

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- multimetre.</li> <li>▪ Echipamentului electric-auto: <ul style="list-style-type: none"> <li>- destinația și clasificarea echipamentului electric ;</li> <li>- componentele circuitelor electrice pasive și active;</li> <li>- cerințele tehnico-funcționale specifice ale echipamentului electric.</li> </ul> </li> <li>▪ Schemele electrice. Simboluri și reguli de reprezentare grafică: <ul style="list-style-type: none"> <li>- principalele reguli și simboluri de reprezentare grafică a schemelor electrice;</li> <li>- clasificarea schemelor electrice;</li> <li>- componentele și structura circuitelor electrice;</li> <li>- dispunerea conductoarelor și componentelor electrice.</li> </ul> </li> <li>▪ Conectori, siguranțe și relee utilizate în construcția vehiculelor rutiere: <ul style="list-style-type: none"> <li>- întrerupătoare, comutatoare și conectori: rol funcțional, clasificare, soluții constructive, funcționare, utilizare;</li> <li>relee: rol funcțional, clasificare, schemele electrice și de conexiune, utilizare;</li> <li>- Siguranțe: rolul funcțional, clasificare, soluții constructive, utilizare.</li> </ul> </li> <li>▪ Exerciții de citire a schemelor electrice și de localizare a componentelor.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă.</li> </ul>			
<b>Unitatea de competență 2. Mentenanța instalației de alimentare cu energie electrică</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică componentele instalației de alimentare cu energie electrică a automobilelor.</li> <li>- Citește schemele electrice specifice.</li> <li>- Analizează construcția și funcționarea instalației de alimentare cu energie electrică al automobilelor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Baterii de acumuloare, alternatoare și relee reglatoare de tensiune: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rol funcțional, clasificare;</li> <li>- soluții constructive;</li> <li>- principii de funcționare și parametrii funcționali;</li> <li>- scheme electrice de conectare;</li> <li>- analiza comparativă a diferitelor tipuri de baterii de</li> </ul> </li> </ul>	6	<p>Întreținerea tehnică a instalației de alimentare cu energie electrică.</p> <p>Demontarea – montarea componentelor instalației de alimentare cu energie electrică</p>	12

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică și pregătește SDV necesare pentru executarea lucrărilor.</li> <li>- Determină piesele de schimb și materialele consumabile necesare pentru intervenția tehnică.</li> <li>- Aplică mijloacele de protecție individuale și respectă normele de securitate în muncă.</li> </ul> <p>Execută operațiile de demontare- montare, întreținere a instalatii de alimentare cu energie electrică a automobilelor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifică calitatea lucrărilor efectuate.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului.</li> </ul>	<p>acumulatori și alternatoare; - operații de întreținere tehnică.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului.</li> </ul>			
<b>Unitatea de competență 3. Mentenanța instalației de pornire</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică componentele instalației de pornire cu demaror a automobilelor - Citește schemele electrice specifice. - Analizează construcția și funcționarea instalației de pornire cu demaror a automobilelor.</li> <li>- Identifică și pregătește SDV necesare pentru executarea lucrărilor.</li> <li>- Determină piesele de schimb și materialele consumabile necesare pentru intervenția tehnică.</li> <li>- Aplică mijloacele de protecție individuale și respectă normele de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Motorul electric de pornire – demarorul: <ul style="list-style-type: none"> <li>- destinație, condiții pe care trebuie să le îndeplinească pornirea electrică;</li> <li>- clasificare instalației de pornire electrică, elemente componente;</li> <li>- schema electrică de conectare a electromotorului de pornire (citirea și identificarea componentelor);</li> <li>- construcția și funcționarea demaroarelor;</li> <li>- analiza comparativă a sistemelor și demaroarelor utilizate în diferite construcții de automobile;</li> <li>- factorii care influențează pornirea motoarelor;</li> <li>- metode de facilitare a pornirii motorului în sezonul rece;</li> <li>- operații de întreținere a demarorului.</li> </ul> </li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a</li> </ul>	5	<p>Întreținerea tehnică a instalației de pornire. Demontarea – montarea componentelor instalației de pornire.</p>	6

<p>securitate în muncă. Execută operațiile de demontare- montare, întreținere a instalației de pornire cu demaror a automobilelor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - Verifică calitatea lucrărilor efectuate.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului.</li> </ul>	<p>mediului.</p>			
<b>Unitatea de competență 4. Mentenanța instalațiilor de aprindere</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică componentele instalației de aprindere a automobilelor.</li> <li>- Citește schemele electrice specifice.</li> <li>- Analizează construcția și funcționarea instalației de aprindere a automobilelor</li> <li>- Identifică și pregătește SDV necesare pentru executarea lucrărilor.</li> <li>- Determină piesele de schimb și materialele consumabile necesare pentru intervenția tehnică.</li> <li>- Aplică mijloacele de protecție individuale și respectă normele de securitate în muncă.</li> </ul> <p>Execută operațiile de demontaremontare, întreținere a instalației de aprindere a automobilelor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- - Verifică calitatea lucrărilor efectuate.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instalatia de aprindere: <ul style="list-style-type: none"> <li>- rol funcțional, clasificare;</li> <li>- cerințe față de sistemele moderne de aprindere;</li> <li>- parametrii de bază ai instalațiilor de aprindere;</li> <li>- scheme electrice ale instalațiilor de aprindere clasic și electronic;</li> <li>- construcția și funcționarea componentelor instalației de aprindere: bobine de inducție, bujii de aprindere, senzori;</li> <li>- analiza comparativă a diverselor sisteme de aprindere;</li> <li>- operații de întreținere a instalației de aprindere.</li> </ul> </li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului.</li> </ul>	10	<p>Întreținerea tehnică a instalației de aprindere. Demontarea – montarea componentelor instalației de aprindere.</p>	1 2

<b>Unitatea de competență 5. Mentenanța instalațiilor de iluminare și semnalizare optică/acustică</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică componentele instalației electrice pentru iluminarea și semnalizare optică/acustică.</li> <li>- Citește schemele electrice specifice.</li> <li>- Analizează construcția și funcționarea instalației electrice pentru iluminarea și semnalizare optică/acustică</li> <li>- Identifică și pregătește SDV necesare pentru executarea lucrărilor.</li> <li>- Determină piesele de schimb și materialele consumabile necesare pentru intervenția tehnică.</li> <li>- Aplică mijloacele de protecție individuale și respectă normele de securitate în muncă.</li> <li>- Execută operațiile de demontare-montare, întreținere instalației electrice pentru iluminarea și semnalizare optică/acustică</li> <li>- Verifică calitatea lucrărilor efectuate.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instalația electrică pentru iluminare și semnalizare optică/acustică:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- rol funcțional, clasificare;</li> <li>- scheme electrice ale instalației pentru iluminarea și semnalizare optică (citirea și identificarea componentelor);</li> <li>- faruri și lămpi pentru semnalizare și iluminare, clasificare, construcție și funcționare;</li> <li>- analiza comparativă a diferitelor tipuri de faruri și lămpi pentru automobile</li> <li>- comutatoare de lumini, relee de semnalizare, scheme de conectare;</li> <li>- instalația electrică pentru semnalizare acustică;</li> <li>- operații de întreținere și înlocuire a instalației electrice pentru iluminarea și semnalizare optică/acustică.                   <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului.</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	6	<p>Întreținerea tehnică a instalațiilor de iluminare și semnalizare optică/acustică. Demontarea – montarea componentelor instalațiilor de iluminare și semnalizare optică/acustică.</p>	12
<b>Unitatea de competență 6. Mentenanța aparatelor de bord auto</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică aparatele de bord auto.</li> <li>- Citește schemele electrice specifice.</li> <li>- Analizează construcția și funcționarea aparatelor de bord auto.</li> <li>- Identifică și pregătește SDV necesare</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aparate de bord:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- criterii de clasificare, tipuri, rol funcțional;</li> <li>- scheme electrice de conexiune (citirea și identificarea componentelor).</li> </ul> </li> <li>▪ Construcția și principiul de funcționare a aparatelor de bord:</li> </ul>	6	<p>Aprecierea funcționalității componențelor aparatelor de măsură și control. Demontarea – montarea componentelor aparatelor</p>	6

<p>pentru executarea lucrărilor.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Determină piesele de schimb și materialele consumabile necesare pentru intervenția tehnică.</li> <li>- Aplică mijloacele de protecție individuale și respectă normele de securitate în muncă.</li> <li>- Execută operațiile de demontare-montare, întreținere a aparatelor de bord auto.</li> <li>- Verifică calitatea lucrărilor efectuate.</li> <li>- - Aplică normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vitezometrului și tahometrului,</li> <li>- indicatorului de temperatură;</li> <li>- indicatorului de presiune;</li> <li>- indicatorului nivelului de combustibil; - martorii de bord.</li> <li>▪ Operații de întreținere și înlocuire a aparatelor de bord.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului.</li> </ul>		de măsură și control.	
--	---	--	-----------------------	--

#### Precondiții necesare pentru studierea modului:

Studierea modului **Mentenanța echipamentului electric auto** se va baza pe cunoștințele și abilitățile obținute din modulele:

- ✓ Executarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblări mecanice
- ✓ Pregătirea pentru exploatare a automobilului

#### Specificații metodologice:

Formarea competențelor profesionale generale și specifice în cadrul modului **Mentenanța echipamentului electric auto** este asigurată prin realizarea următoarelor activități didactice: instruirea teoretică și instruirea practică.

În cadrul instruirii teoretice se vor forma cunoștințe factice vizând construcția generală a echipamentului electric auto, principiile și tehnologia de mentenanță generală a echipamentului electric auto. Abilitățile de localizare a componentelor și executare a lucrărilor de mentenanță a echipamentului electric auto vor fi dobândite de elevi în cadrul activităților de instruire practică. Aceste două forme de activitate didactică vor asigura și formarea atitudinilor necesare pentru activitatea profesională.

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are drept obiectiv de a individualiza și adapta procesul didactic la particularitățile elevilor; de a centra procesul de predare/învățare pe elev, necesitățile și disponibilitățile acestuia. Cunoștințele predate vor avea un caracter aplicativ, ceea ce va permite elevilor să dețină abilități de soluționare a problemelor practice, în procesul activității la întreprinderile de transport auto și stațiile de service auto. Lucrul în grup, simularea, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia și electronice, vizitele de studii la agenți economici etc. contribuie la învățarea eficientă, dezvoltarea abilităților de comunicare, negociere, luarea deciziilor, asumarea responsabilității, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și a creativității elevilor.

Repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice. Orelor vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Activitățile de instruire practică se vor realiza preponderent în cadrul atelierelor instituției de învățământ după studierea fundamentării teoretice a lucrării practice ce trebuie să fie desfășurată. La realizarea lucrărilor practice elevii vor fi repartizați în echipe a câte 3-4 persoane, fiecare echipă vor realiza lucrările planificate din cadrul unității de competență prin rotație. Gama de automobile implicate în activitățile practice trebuie să fie la posibilitate diversă, dar cel puțin va include un model de autoturism și un model de camion.

#### Sugestii de evaluare:

În cadrul modulului **Mentenanța echipamentului electric auto** se va realiza evaluarea formativă/continuă a fiecărei unități de competență și evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modulului.

Evaluarea cunoștințelor formate în cadrul instruirii teoretice se recomandă de a fi realizată prin aplicarea chestionării orale sau scrise, ca instrumente de evaluare scrisă se recomandă de a aplica fișe de lucru, teste.

Evaluarea abilităților și aptitudinilor formate în cadrul lucrărilor practice se recomandă de a fi realizată prin aplicarea criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai jos, ulterior punctajele se vor converti în note conform scalei de evaluare prezentate în Planul-cadru pentru învățământul profesional tehnic secundar:

#### Criterii și indicatori de realizare și punctajul acordat

Nr.	Criterii de realizare și punctajul maxim acordat	Indicatori de realizare și punctajul maxim acordat		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30	Identificarea și localizarea componentelor automobilului	10
			Selectarea echipamentelor și SDV pentru realizarea sarcinii puse	10
			Selectarea materialelor consumabile și fruidelor tehnice pentru realizarea sarcinii puse	10
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50	Respectarea succesiunii și recomandațiilor tehnologice de executare a lucrărilor. Calitatea realizării operațiilor tehnologice	10
			Aplicarea adecvată a echipamentelor și SDV	20
			Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, prevenire și stingere a incendiilor și a normelor de protecție a mediului	10
			Încadrarea în timpul acordat	10

			Asigurarea integrității și aspectului estetic a automobilului în timpul executării lucrărilor de demontare - montare.	10
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii de lucru	20	Aplicarea corectă a termenologiei specifice de activitate	10
			Completarea corectă a documentației specifice	10

Evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modulului se recomandă de a fi realizată prin desfășurarea examenului format din două probe: teoretică și practică. Proba teoretică va include realizarea unui test grilă în scris de către elevi. Proba practică va prevedea realizarea unei sarcini de lucru din cadrul lucrărilor practice realizate la modulul dat. Evaluarea probei practice se va realiza în baza criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai sus.

**Mijloace didactice:**

Instruire teoretică: tablă școlară, planșe cu componente a automobilului, notebook, proiector multimedia și ecran. Opțional: tablă interactivă, conexiune la internet.

Instruire practică: automobile în stare funcțională (minim un autoturism și un autocamion), soft-uri specializate: TEHDOC; AUTODATA.

**Echipament tehnologic:**

**Utilaje:** Elevator/canal de revizie; banc de testare a generatoarelor și demaroarelor, aparate pentru verificat și reglat faruri.

**SDV:** trusă scule electrician auto; multimetru, tester pentru baterii de acumuloare, ciocan de lipăit, lampă portabilă (12V), huse protecție automobil.

**Materiale consumabile/materie primă:** cabluri de conexiune, conectori – adaptori, siguranțe, relee, becuri auto și altele. **Echipament de securitate:** îmbrăcăminte profesională; salopetă.

**Resurse didactice recomandate:**

1. Antonescu Elena, Frățilă Mariana, Șteflea Alexandru - INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE AUTO, TEHNOLOGIA MESERIEI ELECTROMECHANIC AUTO, MANUAL PENTRU LICEELE INDUSTRIALE, CLASELE A XI –A ȘI A XII –A, BUCUREȘTI, 1994, EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, R.A
2. Frățilă Gh., Frățilă Mariana, Samoilă St., *Automobile, cunoaștere, întreținere și reparație*: Editura Didactică și Pedagogică, R.A.- București, 1999.
3. M. Poenaru, A. Leluțiu, Instalații și echipamente auto. Manual pentru licee industriale Cl. a IX-a și X-a. Ed. Didactică și Pedagogică, R.A. București, 1992.
4. Samoilă Sterian, Tocaciuc Gheorghe, Cordonescu Gabriel – INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE AUTO, TEHNOLOGIA MESERIEI ELECTRICIAN AUTO, PENTRU ȘCOLI PROFESIONALE ANII I –II, EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, R.A., BUCUREȘTI - 1994
5. Stoianov Gheorghe, Bagrin Gheorghe *Construcția automobilului*: Lumina, 2010.
6. Tocaciuc Gh. - INSTALAȚII ȘI ECHIPAMENTE AUTO, TEHNOLOGIA MESERIEI ELECTRICIAN AUTO, PENTRU ȘCOLI PROFESIONALE ANUL III, EDITURA DIDACTICĂ ȘI PEDAGOGICĂ, R.A., BUCUREȘTI – 1993
7. [www.e-automobile.ro](http://www.e-automobile.ro)



**Modulul 7. Mentenanța componentelor transmisiei automobilului**

**Scopul modului:** Formarea competenței profesionale specifice de executare a lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a transmisiei automobilului, formarea competențelor profesionale generale de organizare a locului de muncă pentru Mentenanța componentelor transmisiei automobilului, aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor.

**Administrarea modului:**

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 1.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a ambreiajului	16	18	34
UC 2.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a cutiei de viteze	19	18	27
UC 3.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a transmisiei longitudinale(cardanice)	10	12	22
UC 4.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a punții motoare față	10	12	22
UC 5.	Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a punții motoare spate	19	18	37
Evaluare modul		2	6	8
<b>Total</b>		<b>76</b>	<b>84</b>	<b>160</b>

**Achiziții teoretice și practice:**

Abilități	Cunoștințe	Nr. ore	Lucrări practice recomandate	Nr. ore
<b>Unitatea de competență 1. – Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a ambreiajului</b>				
<p>-Identifică și localizează componentele ambreiajului.</p> <p>-Evaluează funcționarea calitativă și cantitativă, starea tehnică a ambreiajului.</p> <p>-Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a ambreiajului în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>-Consultă recomandările producătorilor de automobile și determină condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a ambreiajului.</p> <p>-Selectează echipamente și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a ambreiajului.</p> <p>-Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a ambreiajului în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>- Execută operațiile de control, de ungere, de strângere și reglaj a ansamblurilor și subansamblurilor ambreiajului.</p> <p>-Stabilește succesiunea operațiilor de montare / demontare a componentelor automobilului</p> <p>-Stabilește și repartizează necesarul de resurse pentru</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cuplaje. Tipuri de cuplaje.</li> <li>▪ Ambreiajul: destinație, tipuri constructive.</li> <li>▪ Ansambluri și subansambluri din construcția ambreiajului: principii de asamblare, piese și repere.</li> <li>▪ Structura mecanismelor, elemente cinematice ale ambreiajului.</li> <li>▪ Materiale utilizate în construcția ambreiajelor.</li> <li>▪ Clasificarea mecanismelor de acționare, după varianta constructivă: instalații mecanice, hidra-ulice, pneumatice, electrice, electromecanice din construcția ambreiajului : elemente componente, scheme structurale (cinematice, hidraulice, pneumatice, electrice, bloc)</li> </ul> <p>Lucrări de montare-demontare a componentelor a ambreiajului (operații, mijloace de lucru necesare, reguli și proceduri)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Simptome de funcționare defectuoasă / nefuncționare a</li> </ul>	16	<p>Întreținerea tehnică a ambreiajului .</p> <p>Demontarea-montarea componentelor ambreiajului de pe automobil.</p> <p>Defectarea componentelor ambreiajului.</p>	18

<p>pregătirea și efectuarea lucrărilor de reparare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Execută lucrările de demontare – remontarea a ambreajului.</li> <li>-Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor ambreajului.</li> <li>-Defectează componentele(piese) ambreajului.</li> <li>-Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă</li> <li>-Verifică calitatea lucrărilor executate..</li> <li>-Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<p>componentelor ambreajului.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cauze posibile asociate simptomelor de funcționare defectuoasă sau nefuncționare a echipamentelor ambreajului.</li> <li>▪ Lucrări de mentenanță a ambreajului: <ul style="list-style-type: none"> <li>- scule, dispozitive, instalații și utilaje de întreținere și reparații</li> <li>- documentația tehnică utilizată la executarea operațiilor de întreținere tehnică și reparație.</li> </ul> </li> <li>▪ Operații de întreținere a ambreajului: <ul style="list-style-type: none"> <li>- curente (lc): verificarea înainte de plecarea în cursă, controlul și îngrijirea zilnică, ungerea pieselor în mișcare, verificarea pe parcurs, reparații curente, înlocuiri de piese periodice (lp1 și lp2) schimbarea / completarea fluidelor de lucru, reglări, demontări ale subansamblurilor și pieselor care necesită operații de întreținere / înlocuire etc.</li> </ul> </li> <li>▪ Organizarea activităților de reparare a ambreajului. Norme de securitate și sănătate în muncă, de prevenire și stingere a incendiilor, specifice.</li> <li>▪ Documentația tehnică utilizată la lucrări de reparare (fișe tehnologice, planuri</li> </ul>			
---	---	--	--	--

	de operații, manuale de reparații). ▪ Criterii de calitate a lucrărilor de întreținere și reparații ale ambreajului. ▪ Norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.			
<b>Unitatea de competență 2. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a cutiei de viteze, cutiei de distribuție</b>				
<p>-Identifică și localizează componentele cutiei de viteze</p> <p>-Utilizează documentația tehnică pentru localizarea componentelor pe automobil și identificarea legăturilor funcționale cu alte componente</p> <p>-Evaluează funcționarea calitativă și cantitativă, starea tehnică a cutiei de viteze</p> <p>-Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a cutiei de viteze în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>-Consultă recomandările producătorilor de automobile și determină condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a cutiei de viteze.</p> <p>-Selectează echipamente și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a ambreajului.</p> <p>-Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a ambreajului în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cutia de vitezie: destinație, tipuri constructive.</li> <li>▪ Noțiuni generale despre transmisii mecanice. Destinația și clasificarea.</li> <li>▪ Transmisii cu roți dințate. Noțiuni generale. Clasificarea. Avantaje și neajunsuri. constructive și de funcționare.</li> <li>▪ Osii și arbori, definire și clasificare. ▪ Lagăre. Lagăre de rostogolire și alunecare. Construcția, clasificarea și notarea rulmenților.</li> <li>▪ Compunerea generală a cutiei de viteze. Ansambluri și subansambluri din construcția cutiei de viteze: principii de asamblare, piese și repere.</li> <li>▪ Parametrii principali ai cutiei de viteze (dimensionali, de masă și de performanță).</li> <li>▪ Lubrifianți, clasificarea uleiurilor de transmisie.</li> <li>▪ Clasificarea cutiilor de viteze după modul de schimbare a treptelor cutiei de</li> </ul>	19	<p>Întreținerea tehnică a cutiei de viteze.</p> <p>Demontarea-montarea cutiei de viteze de pe automobil.</p> <p>Dezasamblarea – asamblarea cutiei de viteze.</p> <p>Curățarea/spălarea și defectarea pieselor cutiei de viteze.</p>	18

<p>- Execută operațiile de control, de ungere, de strângere și reglaj a ansamblurilor și subansamblurilor cutiei de viteze.</p> <p>-Stabilește succesiunea operațiilor de montare / demontare a componentelor cutiei de viteze.</p> <p>-Selectează mijloacele de lucru necesare.</p> <p>-Identifică piesele pereche.</p> <p>-Execută operațiile de montare / demontare a componentelor cutiei de viteze.</p> <p>-Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor cutiei de viteze.</p> <p>-Defectează componentele(piese) cutiei de viteze.</p> <p>-Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă</p> <p>-Verifică calitatea lucrărilor executate..</p> <p>-Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</p>	<p>viteze.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instalații mecanice, hidra-ulice, pneumatice, electrice, electromecanice din construcția mecanismului de acționare a cutiei de viteze : elemente componente, scheme structurale (cinematice, hidraulice, pneumatice, electrice, bloc)</li> </ul> <p>Simptome de funcționare defectuoasă / nefuncționare a componentelor cutiei de viteze.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cauze posibile asociate simptomelor de funcționare defectuoasă sau nefuncționare a componentelor cutiei de viteze.</li> <li>▪ Operații de întreținere a cutiei de viteze: <ul style="list-style-type: none"> <li>- -curente (Ic): verificarea înainte de plecarea în cursă, controlul și îngrijirea zilnică, ungerea pieselor în mișcare, verificarea pe parcurs, reparații curente, înlocuiri de piese</li> <li>- -periodice (Ip1 și Ip2) schimbarea / completarea fluidelor de lucru, reglări, demontări ale subansamblurilor și pieselor care necesită operații de întreținere / înlocuire etc.</li> </ul> </li> <li>▪ Lucrări de montare-demontare a cutiei de viteze (operații, mijloace de lucru necesare, reguli și proceduri).</li> </ul> <p>Lucrări de dezasamblare - asamblare a</p>			
--	---	--	--	--

	<p>cutiei de viteze (operații, mijloace de lucru necesare, reguli și proceduri).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Organizarea activităților de reparare a cutiei de viteze. Norme de tehnica securității muncii, de prevenire și stingere a incendiilor, specifice.</li> <li>▪ Documentația tehnică utilizată la lucrări de reparare (fișe tehnologice, planuri de operații, manuale de reparații).</li> <li>▪ Criterii de calitate a lucrărilor de întreținere și reparații ale cutiei de viteze.</li> <li>▪ Norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
<b>Unitatea de competență 3. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a transmisiei longitudinale(cardanice)</b>				
<p>-Utilizează documentația tehnică pentru localizarea componentelor pe automobil și identifică legăturile funcționale cu alte componente</p> <p>-Stabilește succesiunea operațiilor de montare / demontare a componentelor transmisiei longitudinale</p> <p>-Selectează mijloacele de lucru necesare -Identifică piesele pereche.</p> <p>-Execută operațiile de montare / demontare a componentelor transmisiei longitudinale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmisia longitudinală: destinație, tipuri constructive.</li> <li>▪ Ansambluri și subansambluri din construcția transmisiei longitudinale: principii de asamblare, piese și repere.</li> <li>▪ Unori consistente: clasificarea, caracteristici generale.</li> <li>▪ Simptome de funcționare defectuoasă / nefuncționare a componentelor transmisiei longitudinale.</li> </ul>	10	<p>Întreținerea tehnică a transmisiei longitudinale.</p> <p>Demontarea-montarea componentelor transmisiei longitudinale.</p> <p>Dezasamblarea – asamblarea articulației cardanice.</p>	12
<p>-Recunoaște diferitele variante constructive de automobile și componentele transmisiei longitudinale.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cauze posibile asociate simptomelor de funcționare defectuoasă sau nefuncționare a echipamentelor transmisiei</li> </ul>		<p>Curățarea/spălarea și defectarea pieselor transmisiei cardanice.</p>	

<p>-Sesizează simptomele de funcționare defectuoasă sau nefuncționalitate a componentelor transmisiei longitudinale.</p> <p>-Asociază cauze posibile unor simptome de nefuncționalitate sau funcționare defectuoasă.</p> <p>-Folosește documentația tehnică pentru identificarea și localizarea unor defecte ale componentelor auto.</p> <p>-Utilizează documentația tehnică pentru stabilirea lucrărilor de mentenanță (curente și periodice) a transmisiei longitudinale.</p> <p>-Identifică operațiile și succesiunea acestora în cadrul diferitelor lucrări de mentenanță a transmisiei longitudinale</p> <p>-Selectează sculele, dispozitivele, instalațiile și / sau utilajele necesare executării operațiilor de întreținere a transmisiei longitudinale</p> <p>-Stabilește și repartizează necesarul de resurse pentru operațiile de întreținere tehnică și reparația curentă (piese de schimb și de rezervă, fluide de lucru, S.D.V.-uri și A.M.C.-uri, instalații și utilaje etc.)</p> <p>-Execută operațiile de întreținere tehnică a transmisiei longitudinale.</p> <p>-Execută operațiile de montare / demontare a componentelor transmisiei longitudinale.</p> <p>-Verifică calitatea lucrărilor executate..</p> <p>-Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</p>	<p>longitudinale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Operații de întreținere a transmisiei longitudinale:</li> <li>- curente (lc): verificarea înainte de plecarea în cursă, controlul și îngrijirea zilnică, ungerea pieselor în mișcare, verificarea pe parcurs, reparații curente, înlocuiri de piese</li> <li>- periodice (lp1 și lp2) schimbarea / completarea materialelor lubrifiante, reglări, demontări ale subansamblurilor și pieselor care necesită operații de întreținere / înlocuire etc.</li> <li>▪ Lucrări de montare-demontare a componentelor a transmisiei longitudinale (operații, mijloace de lucru necesare, reguli și proceduri).</li> </ul> <p>Documentația tehnică utilizată la executarea operațiilor de întreținere tehnică și reparație a transmisiei longitudinale.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Criterii de calitate a lucrărilor de întreținere și reparație a transmisiei longitudinale.</li> <li>▪ Organizarea activităților de reparație a transmisiei longitudinale.</li> <li>▪ Norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
---	--	--	--	--

#### Unitatea de competență 4. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a punții motoare față

<p>-Identifică și localizează componentele punții motoare față</p> <p>-Evaluează funcționarea calitativă și cantitativă, starea tehnică a punții motoare față</p> <p>-Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a punții motoare față în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>-Consultă recomandările producătorilor de automobile și determină condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a punții motoare față -Selectează echipamente și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a punții motoare față .</p> <p>-Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a punții motoare față în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>- Executa operațiile de control, de ungere, de strângere și reglaj a ansamblurilor și subansamblurilor a punții motoare față</p> <p>-Stabilește succesiunea operațiilor de montare / demontare a componentelor punții motoare față -</p> <p>Execută lucrările de demontare – remontarea a punții motoare față.</p> <p>-Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcția și funcționarea punții motoare față (rol, elemente constructive, principii de funcționare, parametrii caracteristici, regimuri de funcționare).</li> <li>▪ Reductoare o treaptă: rol, tipuri constructive, elemente constructive, principii de funcționare.</li> <li>▪ Diferențial pentru punți motoare: rol, tipuri constructive, elemente constructive, principii de funcționare.</li> <li>▪ Arborii planetari: rol, tipuri constructive, elemente constructive, principii de funcționare.</li> <li>▪ Simptome de funcționare defectuoasă / nefuncționare a componentelor a punții motoare față.</li> <li>▪ Cauze posibile asociate simptomelor de funcționare defectuoasă sau nefuncționare a componentelor a punții motoare față.</li> <li>▪ Operații de întreținere a punții motoare față: <ul style="list-style-type: none"> <li>- curente (Ic): verificarea înainte de plecarea în cursă, controlul și îngrijirea zilnică, ungerea pieselor în mișcare, verificarea pe parcurs, reparații curente, înlocuiri de piese</li> <li>- periodice (Ip1 și Ip2) schimbarea /</li> </ul> </li> </ul>	<p>10</p>	<p>Întreținerea tehnică punții motoare față.</p> <p>Demontarea-montarea componentelor punții motoare față.</p> <p>Dezasamblarea – asamblarea reductorului punții motoare față.</p> <p>Curățarea/spălarea și defectarea pieselor punții motoare față.</p>	<p>12</p>
--	---	-----------	--	-----------



<p>componentelor a punții motoare față. -Defectează componentele(piese) a punții motoare față.</p> <p>-Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă</p> <p>-Verifică calitatea lucrărilor executate.</p> <p>-Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</p>	<p>completarea fluidelor de lucru, reglări, demontări ale subsansamblurilor și pieselor care necesită operații de întreținere / înlocuire etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lucrări de montare-demontare a componentelor a punții motoare față (operații, mijloace de lucru necesare, reguli și proceduri)</li> </ul> <p>Organizarea activităților de reparare a punții motoare față.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documentația tehnică utilizată la executarea operațiilor de întreținere tehnică și reparație a punții motoare față. ▪ Criterii de calitate a lucrărilor de întreținere și reparație a punții motoare față.</li> <li>▪ Norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
<b>Unitatea de competență 5. Executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a punții motoare din spate/intermediare</b>				
<p>-Identifică și localizează componentele punții motoare spate.</p> <p>-Evaluează funcționarea calitativă și cantitativă, starea tehnică a punții motoare spate.</p> <p>-Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a punții motoare spate în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <p>-Consultă recomandările producătorilor de automobile și determină condițiilor tehnice la</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Construcția și funcționarea punții motoare din spate/intermediare (rol, elemente constructive, principii de funcționare, parametrii caracteristici, regimuri de funcționare).</li> <li>▪ Reductoare cu mai multe trepte: rol, tipuri constructive, elemente constructive, principii de funcționare.</li> <li>▪ Diferențial interaxial: rol, tipuri constructive, elemente constructive,</li> </ul>	<b>19</b>	<p>Întreținerea tehnică punții motoare din spate.</p> <p>Demontarea-montarea componentelor punții motoare din spate.</p> <p>Dezasamblarea – asamblarea reductorului punții motoare din spate.</p> <p>Curățarea/spălarea și defectarea pieselor punții motoare din spate.</p>	<b>18</b>

<p>realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a punții motoare spate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Selectează echipamente și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a punții motoare spate .</li> <li>-Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a punții motoare spate în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Executa operațiile de control, de ungere, de strângere și reglaj a ansamblurilor și subansamblurilor a punții motoare spate.</li> <li>-Stabilește succesiunea operațiilor de montare / demontare a componentelor punții motoare spate -</li> <li>Execută lucrările de demontare – remontarea a punții motoare spate.</li> <li>-Execută lucrările de dezasamblare – asamblare a componentelor a punții motoare spate.</li> <li>-Defectează componentele(piese) a punții motoare spate.</li> <li>-Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație curentă.</li> <li>-Verifică calitatea lucrărilor executate.</li> <li>-Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<p>principii de funcționare.</p> <p>Arborii planetari punte spate: rol, tipuri constructive, elemente constructive, principii de funcționare.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transmisia finală: rol, tipuri constructive, elemente constructive, principii de funcționare.</li> <li>▪ Simptome de funcționare defectuoasă / nefuncționare a componentelor a punții motoare din spate.</li> <li>▪ Cauze posibile asociate simptomelor de funcționare defectuoasă sau nefuncționare a componentelor punții motoare din spate.</li> <li>▪ Operații de întreținere a punții motoare din spate: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ curente (lc): verificarea înainte de plecarea în cursă, controlul și îngrijirea zilnică, ungerea pieselor în mișcare, verificarea pe parcurs, reparații curente, înlocuiri de piese</li> <li>▪ periodice (lp1 și lp2) schimbarea / completarea fluidelor de lucru, reglări, demontări ale subansamblurilor și pieselor care necesită operații de întreținere / înlocuire etc.</li> </ul> </li> <li>▪ Lucrări de montare-demontare a componentelor a punții motoare din spate (operații, mijloace de lucru necesare, reguli și proceduri)</li> <li>▪ Organizarea activităților de reparare</li> </ul>			
--	--	--	--	--

	<p>a punții motoare din spate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Documentația tehnică utilizată la executarea operațiilor de întreținere tehnică și reparație a punții motoare din spate.</li> <li>▪ Criterii de calitate a lucrărilor de întreținere și reparație a punții motoare din spate.</li> <li>▪ Norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

**Precondiții necesare pentru studierea modului:** Studierea modulului *Mentenanța componentelor transmisiei automobilului* va fi mai eficientă în cazul când elevii au studiat modulele:

- ✓ Executarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblări mecanice
- ✓ Pregătirea pentru exploatarea a automobilului

**Specificații metodologice:** Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, abordarea tuturor tipurilor de învățare (auditiv, vizual, practic) pentru transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete, potrivite competențelor din modul;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- exerciții de documentare din diferite surse (cataloge de materiale și mijloace de lucru utilizate la diagnosticarea întreținerii și repararea automobilelor, Internet, documentația tehnică furnizată de producători, reprezentanțe sau unități de service);

- vizite de documentare la agenții economici cu obiect de activitate în domeniul mentenanței și reparării autovehiculelor sau cu parc propriu de autovehicule;
- studii de caz asupra diferitelor tehnici și tehnologii de testare, diagnosticare, întreținere și reparare a automobilelor; □ vizionări de materiale video (casete video, CD – uri); □ discuții.

**Sugestii de evaluare:** În cadrul modului *Mentenanța componentelor transmisiei automobilului* se va realiza evaluarea formativă/continuă a fiecărei unități de competență și evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modului. Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă a cunoștințelor:

- fișe de observație;
- fișe test;
- fișe de lucru;
- fișe de autoevaluare;
- teste de verificare a cunoștințelor cu itemi cu alegere multiplă, itemi alegere duală, itemi de completare, itemi de tip pereche, itemi de tip întrebări structurate sau itemi de tip rezolvare de probleme.

Evaluarea abilităților și aptitudinilor formate în cadrul lucrărilor practice se recomandă de a fi realizată prin aplicarea criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai jos, ulterior punctajele se vor converti în note conform scalei de evaluare prezentate în Planul-cadru pentru învățământul profesional tehnic secundar:

#### Criterii și indicatori de realizare și punctajul acordat

Nr.	Criterii de realizare și punctajul maxim acordat	Indicatori de realizare și punctajul maxim acordat							
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="788 938 1883 991">Identificarea și localizarea componentelor automobilului</td> <td data-bbox="1883 938 2027 991">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="788 991 1883 1043">Selectarea echipamentelor și SDV pentru realizarea sarcinii puse</td> <td data-bbox="1883 991 2027 1043">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="788 1043 1883 1091">Selectarea materialelor consumabile și fruidelor tehnice pentru realizarea sarcinii puse</td> <td data-bbox="1883 1043 2027 1091">10</td> </tr> </table>	Identificarea și localizarea componentelor automobilului	10	Selectarea echipamentelor și SDV pentru realizarea sarcinii puse	10	Selectarea materialelor consumabile și fruidelor tehnice pentru realizarea sarcinii puse	10
Identificarea și localizarea componentelor automobilului	10								
Selectarea echipamentelor și SDV pentru realizarea sarcinii puse	10								
Selectarea materialelor consumabile și fruidelor tehnice pentru realizarea sarcinii puse	10								
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="788 1091 1883 1182">Respectarea succesiunii și recomandațiilor tehnologice de executare a lucrărilor. Calitatea realizării operațiilor tehnologice</td> <td data-bbox="1883 1091 2027 1182">10</td> </tr> <tr> <td data-bbox="788 1182 1883 1235">Aplicarea adecvată a echipamentelor și SDV</td> <td data-bbox="1883 1182 2027 1235">20</td> </tr> <tr> <td data-bbox="788 1235 1883 1321">Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, prevenire și stingere a incendiilor și a normelor de protecție a mediului</td> <td data-bbox="1883 1235 2027 1321">10</td> </tr> </table>	Respectarea succesiunii și recomandațiilor tehnologice de executare a lucrărilor. Calitatea realizării operațiilor tehnologice	10	Aplicarea adecvată a echipamentelor și SDV	20	Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, prevenire și stingere a incendiilor și a normelor de protecție a mediului	10
Respectarea succesiunii și recomandațiilor tehnologice de executare a lucrărilor. Calitatea realizării operațiilor tehnologice	10								
Aplicarea adecvată a echipamentelor și SDV	20								
Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, prevenire și stingere a incendiilor și a normelor de protecție a mediului	10								

			Încadrarea în timpul acordat	10
			Asigurarea integrității și aspectului estetic a automobilului în timpul executării lucrărilor de demontare - montare.	10
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii de lucru	20	Aplicarea corectă a termenologiei specifice de activitate	10
			Completarea corectă a documentației specifice	10

Evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modulului se recomandă de a fi realizată prin desfășurarea examenului format din două probe: teoretică și practică. Proba teoretică va include realizarea unui test grilă în scris de către elevi. Proba practică va prevedea realizarea unei sarcini de lucru din cadrul lucrărilor practice realizate la modulul dat. Evaluarea probei practice se va realiza în baza criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai sus.

**Mijloace didactice:**

**Echipament tehnologic:** Pentru parcurgerea modulului se recomandă utilizarea următoarelor resurse minime:

- computer, videoproiector, suporturi de curs / aplicative (audio-video), softuri educaționale
- mijloace de testare și diagnosticare: , manometre, termometre, vâscozimetre, aparate pentru verificarea și reglarea jocurilor unghiulare, dispozitiv cu riglă gradată pentru verificarea ambreiajului.
- SDV-uri, utilaje și echipamente pentru întreținerea și repararea automobilelor (truse de scule, elevatoare, cricuri, macarale, suporturi, recuperatoare de ulei , tehnică de testare și scanare a defectelor etc.), standuri pentru dezasamblare – asamblare agregate, cuvă spălat piese.

**Echipament de securitate:** Haine de protecție, mănuși; ochelari de protecție; încălțăminte

**Materiale consumabile/materie primă:** Materiale lubrifiante, garnituri de etanșare, press-garnituri, elemente de fixare și strângere

**Resurse didactice recomandate:**

1. Gheorghe Frațilă, Mariana Frațilă, Sterian Samoilă – *Automobile. Cunoaștere, întreținere și reparare*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008
2. Mihai Stratulat, Cristian Andrescu, – *Diagnosticarea automobilului*, Editura Știință & Tehnică, București, 1997
3. M. Poenaru, A. Leluțiu, *Instalații și echipamente auto. Manual pentru licee industriale Cl. a IX-a ;a X-a*. Ed. Didactică și Pedagogică , R.A. București , 1992 .
4. Stoianov Gheorghe, Bagrin Gheorghe *Construcția automobilului*: Lumina, 2010. 5. [www.e-automobile.ro](http://www.e-automobile.ro)

## Modulul 8. Mentenanța instalațiilor auxiliare a automobilului

**Scopul modului:** Formarea competenței profesionale specifice de executare a lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor auxiliare a automobilului, formarea competențelor profesionale generale de organizare a locului de muncă pentru mentenanța instalațiilor auxiliare a automobilului, aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor.

### Administrarea modului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 1.	Mentenanța ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.	6	12	18
UC 2.	Mentenanța instalației de încălzire și climatizare a habitaculului.	6	6	12
UC 3.	Mentenanța instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.	6	6	12
UC 4.	Mentenanța acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.	5	6	11
UC 5.	Mentenanța alarmelor auto.	4	6	10
UC 6.	Mentenanța trolului auto.	5	6	11
UC 7.	Mentenanța instalațiilor speciale ale automobilului (instalații hidraulice de acționare a benelor basculante; macara hidraulică montată pe autocamion; instalații de acționare a obloanelor).	10	12	22
Evaluare modul		2	6	8
<b>Total</b>		<b>44</b>	<b>60</b>	<b>104</b>

**Achiziții teoretice și practice:**

Abilități	Cunoștințe	Nr. ore	Lucrări practice recomandate	Nr. ore
<b>Unitatea de competență 1. – Menținerea ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică și localizează componentele ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> <li>- Evaluează funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a componentelor ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> <li>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> <li>- Selectează echipamentele și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> </ul> <p>Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Execută lucrările de întreținere tehnică a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> <li>- Execută lucrările de demontare – montare a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> <li>- Defectează componentele ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> <li>- Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rolul ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> <li>▪ Construcția generală a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> <li>▪ Principiul de funcționare a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> <li>▪ Simptomele ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului, defectele, metodele de depistare și remediere.</li> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> <li>▪ Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> </ul> <p>Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului</li> </ul>	6	Întreținerea tehnică și reparația curentă a ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.	12

<p>schimb, de materiale consumabile necesare la reparație.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifică calitatea reparației componentelor ștergătoarelor și instalației de spălare a parbrizului.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
<b>Unitatea de competență 2. Mentenanța instalației de încălzire și climatizare a habitaclului.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică și localizează componentele instalației de încălzire și climatizare a habitaclului.</li> <li>Evaluează funcționalitatea corespunzătoare a componentelor instalației de încălzire și climatizare a habitaclului.</li> <li>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a instalației de încălzire și climatizare a habitaclului în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a instalației de încălzire și climatizare a habitaclului.</li> <li>- Selectează echipamentele și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a instalației de încălzire și climatizare a habitaclului.</li> <li>- Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalației de încălzire și climatizare a habitaclului în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Execută lucrările de întreținere tehnică a instalației de încălzire și climatizare a habitaclului.</li> <li>- Execută lucrările de demontare – montare a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Principiul de funcționare a instalației de încălzire și climatizare a habitaclului.</li> <li>▪ Defectele instalației de încălzire și climatizare a habitaclului, metodele de depistare și remediere.</li> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a instalației de încălzire și climatizare a habitaclului.</li> <li>▪ Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a instalației de încălzire și climatizare a habitaclului.</li> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a instalației de încălzire și climatizare a habitaclului.</li> <li>▪ Refrigerentul și uleiul frigorigen pentru instalația de climatizare a habitaclului.</li> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de încălzire și climatizare a habitaclului.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de încălzire și climatizare a habitaclului.</li> <li>▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>	6	<p>Încărcarea instalației. Recuperarea refrigerentului instalația vehiculului. Controlul cantității uleiului din compresor. Vidarea circuitului. Umplerea instalației. Detectarea scăpărilor. Metoda generală de înlocuire a unui component. Diagnosticarea prin autodiagnoză.</p>	6



<p>instalației de încălzire și climatizare a habitaculului.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Defectează componentele instalației de încălzire și climatizare a habitaculului.</li> <li>- Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație.</li> <li>- Verifică calitatea reparării componentelor instalației de încălzire și climatizare a habitaculului.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
<p><b>Unitatea de competență 3. Mentenanța instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</b></p>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică și localizează componentele instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> <li>- Evaluează funcționalitatea corespunzătoare a componentelor instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> <li>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> </ul> <p>Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selectează echipamentele și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> <li>- Selectează materialele utilizate la întreținerea tehnică a instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei în corespundere cu recomandările producătorilor de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rolul instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> <li>▪ Componentele instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> <li>▪ Principiul de funcționare a instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> <li>▪ Defectele instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei, metodele de depistare și remediere.</li> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> </ul> <p>Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație a instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație a instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> </ul>	<p>Întreținerea tehnică și reparația curentă a instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</p>	

<p>automobile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Execută lucrările de întreținere tehnică a instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> <li>- Execută lucrările de reparare a instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> <li>- Defectează componentele instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> <li>- Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație.</li> <li>- Verifică calitatea reparării componentelor instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de încălzire a parbrizului și a lunetei.</li> <li>▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
<b>Unitatea de competență 4. Mentenanța acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică și localizează componentele acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> <li>- Evaluează funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a componentelor acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> <li>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rolul acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> <li>- Construcția generală a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> <li>- Principiul de funcționare a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> <li>- Simptomele acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto, defectele, metodele de depistare și remediere.</li> <li>- Lucrările de întreținere tehnică a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> </ul> <p>Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</p>	5	<p>Întreținerea tehnică și reparația curentă a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</p>	6

<p>Selectează echipamentele și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Execută lucrările de întreținere tehnică a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> <li>- Execută lucrările de demontare – montare a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> <li>- Defectează componentele acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> <li>- Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație.</li> <li>- Verifică calitatea reparării componentelor acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> <li>▪ Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a acționărilor geamurilor, oglinzilor, scaunelor, portierelor, capotelor, trapei auto.</li> </ul> <p>- Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</p>			
<b>Unitatea de competență 5. Mentenanța alarmelor auto.</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluează funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a componentelor alarmelor auto.</li> <li>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a alarmelor auto în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rolul alarmelor auto.</li> <li>- Tipuri de alarme auto.</li> <li>- Construcția generală a alarmelor auto.</li> <li>- Principiul de funcționare a alarmelor auto.</li> <li>- Simptomele defectelor alarmelor auto, metodele</li> </ul>	4	<p>Montarea alarmei auto pe autovehicul. Întreținerea tehnică și reparația curentă a alarmelor auto.</p>	6

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a alarmelor auto.</li> <li>- Selectează echipamentele și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică reparație curentă a alarmelor auto.</li> <li>- Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a alarmelor auto în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Execută lucrările de întreținere tehnică a alarmelor auto.</li> </ul> <p>Execută lucrările de demontare – montare a sau alarmelor auto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Defectează componentele alarmelor auto.</li> <li>- Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație.</li> <li>- Verifică calitatea reparării componentelor alarmelor auto.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<p>de depistare și remediere. ■ Lucrările de întreținere tehnică a alarmelor auto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a alarmelor auto.</li> <li>- Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a alarmelor auto.</li> <li>- Materialele necesare utilizate la întreținerea tehnică a alarmelor auto.</li> <li>- Procesele tehnologice de montare a alarmelor auto.</li> <li>- Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a alarmelor auto.</li> <li>- Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a alarmelor auto.</li> <li>- Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

**Unitatea de competență 6. Mentenanța trolului auto.**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică și localizează componentele trolului auto.</li> <li>- Evaluează funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a componentelor trolului auto.</li> <li>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a trolului auto în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a trolului auto.</li> <li>- Selectează echipamentele și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a trolului auto.</li> <li>- Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a trolului auto în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Execută lucrările de întreținere tehnică a trolului auto.</li> <li>- Execută lucrările de demontare – montare a trolului auto.</li> <li>- Defectează componentele trolului auto.</li> <li>- Stabilește nomenclatura și necesarul de piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație.</li> <li>- Verifică calitatea reparării componentelor trolului auto.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rolul trolului auto.</li> <li>▪ Caracteristicile generale a trolurilor auto.</li> <li>▪ Tipuri de trolii auto.</li> <li>▪ Construcția generală a trolului auto.</li> <li>▪ Principiul de funcționare a trolului auto.</li> <li>▪ Simptomele defectelor trolului auto, metodele de depistare și remediere.</li> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a trolului auto.</li> <li>▪ Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a trolului auto.</li> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a trolului auto.</li> <li>▪ Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a trolului auto.</li> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a trolului auto.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în muncă la Execută lucrările de întreținere tehnică și reparație curentă a trolului auto.</li> <li>▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>	5	Întreținerea tehnică și reparația curentă a trolului auto.	6
--	--	---	--	---

**Unitatea de competență 7. Mentenanța instalațiilor speciale ale automobilului (instalații hidraulice de acționare a benelor basculante; macara hidraulică montată pe autocamion; instalații de acționare a obloanelor).**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identifică și localizează componentele instalațiilor speciale ale automobilului.</li> <li>- Evaluează funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a componentelor instalațiilor speciale ale automobilului.</li> <li>- Consultă și stabilește nomenclatura lucrărilor de întreținere tehnică a instalațiilor speciale ale automobilului în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> <li>- Consultă recomandările producătorilor de automobile și determinarea condițiilor tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a instalațiilor speciale ale automobilului.</li> <li>- Selectează echipamentele și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a instalațiilor speciale ale automobilului.</li> <li>- Selectează materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalațiilor speciale ale automobilului în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile.</li> </ul> <p>Execută lucrările de întreținere tehnică a instalațiilor speciale ale automobilului.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Execută lucrările de demontare – montare a instalațiilor speciale ale automobilului.</li> <li>- Defectează componentele instalațiilor speciale ale automobilului.</li> <li>- Stabilește nomenclatura și necesarul de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rolul instalațiilor speciale ale automobilului.</li> <li>▪ Tipuri de instalații speciale ale automobilului.</li> <li>▪ Construcția generală a instalațiilor speciale ale automobilului.</li> <li>▪ Principiul de funcționare a instalațiilor speciale ale automobilului.</li> <li>▪ Simptomele defectelor a instalațiilor speciale ale automobilului, metodele de depistare și remediere.</li> <li>▪ Lucrările de întreținere tehnică a instalațiilor speciale ale automobilului.</li> <li>▪ Recomandările și condițiile tehnice la realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a instalațiilor speciale ale automobilului.</li> <li>▪ Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a instalațiilor speciale ale automobilului.</li> </ul> <p>Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalațiilor speciale ale automobilului.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procesele tehnologice de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor speciale ale automobilului.</li> <li>▪ Normele de securitate și sănătate în</li> </ul>	10	<p>Întreținerea tehnică și reparația curentă a instalației hidraulice de acționare a benelor basculante.</p> <p>Întreținerea tehnică și reparația curentă a macaralei hidraulice montată pe autocamion.</p>	12
--	---	----	---	----

<p>piese de schimb, de materiale consumabile necesare la reparație.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verifică calitatea reparării componentelor instalațiilor speciale ale automobilului.</li> <li>- Aplică normele de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.</li> </ul>	<p>muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor speciale ale automobilului.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Măsurile pentru protecția mediului ambiant.</li> </ul>			
--	---	--	--	--

#### Precondiții necesare pentru studierea modului:

Studierea modului **Mentenanța instalațiilor auxiliare a automobilului** se va baza pe cunoștințele și abilitățile obținute din modulele:

- ✓ Executarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblări mecanice
- ✓ Pregătirea pentru exploatare a automobilului

#### Specificații metodologice:

Conținutul modului **Mentenanța instalațiilor auxiliare a automobilului** trebuie să fie abordat într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Curriculumul modular **Mentenanța instalațiilor auxiliare a automobilului** poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în auditorii și laboratoare din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe enumerate mai sus.

Activitățile de învățare-predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile practice.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev. Acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, abordarea tuturor tipurilor de învățare (auditiv, vizual, practic) pentru transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, lucrul cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup), cum ar fi discuțiile, asaltul de idei, etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete, potrivite competențelor din Curriculum;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modulului **Mentenanța instalațiilor auxiliare a automobilului** pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- elaborarea de referate interdisciplinare;
- exerciții de documentare din diferite surse (reviste de specialitate, cataloage de produse, internet, documentația tehnică furnizată de producători, reprezentanțe sau unități de service);
- vizite de documentare la agenții economici și saloane auto;
- studii de caz asupra unor soluții constructive pentru diferite componente ale motorului; • vizionări de materiale video;
- discuții.

Pentru formarea competențelor vizate de parcurgerea modulului **Mentenanța instalațiilor auxiliare a automobilului**, se recomandă următoarele activități de învățare:

- exerciții aplicative și practice de identificare și urmărire a funcționării instalațiilor auxiliare ale automobilului;
- exerciții aplicative și practice de identificare a materialelor auxiliare folosite la funcționarea elementelor instalațiilor auxiliare ale automobilului;
- exerciții aplicative de citire a documentației tehnice și tehnologice.

Se consideră ca nivelul de pregătire este realizat corespunzător, dacă poate fi demonstrat de fiecare dintre rezultatele învățării.

#### **Sugestii de evaluare:**

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care cadrul didactic va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ.

Evaluarea urmărește măsura în care elevii și-au format competențele propuse în standardele de pregătire profesională.

Evaluarea poate fi desfășurată cât pentru cunoștințele teoretice atât și pentru abilitățile practice.

Evaluarea pentru cunoștințele teoretice se recomandă:

#### **a. În timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării**

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de unitatea de competență: orale, scrise, practice.
  - Planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp.
  - Va fi realizată pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare rezultat al învățării.
- #### **b. Finală**

Evaluarea finală, una sumativă pentru verificarea atingerii competențelor. Evaluarea sumativă a competențelor dobândite în cadrul modulului se recomandă de a fi realizată prin desfășurarea examenului format din două probe: teoretică și practică. Proba teoretică va include realizarea unui test grilă în scris de către elevi. Proba practică va prevedea realizarea unei sarcini de lucru din cadrul lucrărilor practice realizate la modulul dat. Evaluarea probei practice se va realiza în baza criteriilor și indicatorilor de realizare prezentați mai jos, ulterior punctajele se vor converti în note conform scalei de evaluare prezentate în Planulcadru pentru învățământul profesional tehnic secundar:



### Criteria și indicatori de realizare și punctajul acordat

Nr. crt.	Criterii de realizare și punctajul acumulat	Indicatorii de realizare și punctajul acumulat		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	30	Pregătirea postului de lucru pentru efectuarea operațiilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalațiilor auxiliare ale automobilului.	10
			Selectarea utilajelor, echipamentelor de protecție specifice sarcinii de lucru.	10
			Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant, normativele, caietului de sarcini.	10
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50	Respectarea recomandărilor tehnologice în realizarea operațiilor de control și de reglaj ale elementelor instalațiilor auxiliare ale automobilului.	10
			Executarea operațiilor tehnologice specifice de control și reglaj a instalațiilor auxiliare ale automobilului. Executarea operațiilor de remediere a defectelor conform diagnosticării deja efectuate.	20
			Utilizarea corespunzătoare a echipamentelor de lucru specifice sarcinii de lucru.	10
			Înlocuirea materialelor de exploatare, precum și a pieselor uzate. Întreținerea tehnică a instalațiilor auxiliare ale automobilului.	10
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20	Documentele de lucru sunt întocmite corect.	10
			Terminologia de specialitate este folosită corect.	10

#### Mijloace didactice:

Instruire teoretică: tablă școlară, set de planșe cu părțile componente și principiul de funcționare a instalațiilor auxiliare ale automobilului, set de planșe cu instrucțiuni privind lucrările de mentenanță a instalațiilor auxiliare ale automobilului, notebook, proiector multimedia și ecran, piese reale din construcția instalațiilor auxiliare ale automobilului, mostre, machete. Opțional: tablă interactivă, conexiune la internet.

Instruire practică: automobile în stare funcțională (minim un autoturism și un autocamion), seturi de manuale cu privire la recomandările producătorilor de automobile, soft-uri specializate: TEHDOC; AUTODATA.

**Echipament tehnologic:**

Elevator/canal de revizie; dulap cu scule; husă pentru protecție aripă auto; trusă cu cheie dinamometrică; echipamente și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a instalațiilor auxiliare ale automobilului, baie pentru spălarea pieselor; aparat service climatizare auto/ încărcare freon, recuperator de ulei, termometru digital, set de spioni, lampă portabilă(12V); stetoscop; extractor ștergător de parbriz, multimetru.

**Echipament de securitate:**

Îmbrăcăminte profesională: salopetă și încălțăminte din materiale impermeabile, ochelari de protecție, mănuși (la necesitate).

**Materiale consumabile/materie primă:**

Ulei hidraulic; freon; lichid spălare parbriz; materiale consumabile (perii parbriz, spray tehnic degresant, spray tehnic lubrifiant, etc); soluție pentru spălarea pieselor; lavete.

**Resurse didactice recomandate:**

1. Frățilă Gh., Frățilă Mariana, Samoilă St., *Automobile, cunoaștere, întreținere și reparație*:Editura Didactică și Pedagogică, R.A.- București, 2011.
2. Mondiru Corneliu *Automobile Dacia: Diagnosticare-întreținere-reparare*/București: Editura Tehnică, 2003 – 412 pag.
3. <http://www.autoprospect.ru>
4. <https://www.e-automobile.ro>
5. <http://www.creeza.com>
6. <https://www.service-climatizareaer.ro>
7. <https://www.promotor.ro>
8. <https://trolliisiaccesorii.ro/trollii-si-recuperare>
9. <http://viamobile.ru/>

## V . Sugestii metodologice de organizare a procesului de predare – învățare

Strategiile, metodele și tehnicile utilizate în procesul de formare a competențelor se vor realiza în cadrul unor forme de organizare a acțiunii didactice, cum ar fi: activități frontale, activități în grup și activități individuale. Acestea prezintă anumite valențe formative: activitatea în grup contribuie la formarea competenței de comunicare, dezvoltând și abilități de parteneriat, de cooperare, colaborare, luare de decizii etc., iar activitatea individuală dezvoltă abilități de acțiune independentă, de autoinstruire, responsabilitatea etc.

În procesul de instruire, componentele competenței se formează prin sarcini didactice cu caracter de problemă, prin adaptarea unei game de tehnici interactive care asigură o educație dinamică, formativă, motivațională, reflexivă și continuă. Cadrul didactic va ordona conținuturile modulelor Curriculumului în conformitate cu logica domeniilor meseriei și cu logica didactică, iar activitățile de predare-învățare vor fi selectate în așa mod încât să asigure condiții optime pentru formarea și performarea competențelor specificate în Curriculum.

Utilizarea pe scară largă a metodelor activ-interactive de instruire. Pentru formarea unei competențe este necesară aplicarea mai multor metode, procedee, acțiuni și operații, care se structurează, în funcție de o serie de factori, într-un grup de activități. Procesul didactic se va baza pe activitățile de învățare-predare cu un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită a demersurilor de învățare și nu a celor de predare, pe activitățile practice și mai puțin pe cele teoretice, pe activitățile care asigură formarea și dezvoltarea abilităților sociale.

În elaborarea propriilor strategii didactice, fiecare cadru didactic se va conduce de următoarele principii moderne ale educației:

- elevii învață cel mai bine atunci când consideră că învățarea răspunde nevoilor lor;
- elevii învață atunci când sînt implicați activ în proces;
- elevii au stiluri diferite de învățare: ei învață în moduri diferite, cu viteză diferită și din experiențe diferite;
- elevii învață cel mai bine atunci când li se acordă timp pentru a "ordona" informațiile noi și pentru a le asocia cu "cunoștințele vechi".

În scopul învățării centrate pe elev, cadrele didactice vor adapta strategiile de predare la stilurile de învățare ale elevilor (auditiv, vizual, practic) și vor diferenția sarcinile și timpul alocat efectuării lor prin:

- individualizarea și creșterea treptată a nivelului de complexitate a sarcinilor propuse fiecărui elev în funcție de progresul acestuia;
- stabilirea unor sarcini deschise, pe care elevii să le abordeze la niveluri diferite de complexitate;
- diferențierea sarcinilor în funcție de abilități, pentru indivizi sau pentru grupuri diferite;
- prezentarea sarcinilor în mai multe moduri (explicație orală, text scris, conversație, grafic);
- utilizarea unor metode interactive (învățare prin descoperire, învățare problematizată, învățare prin cooperare, joc de rol, simulare).

Diversitatea mijloacelor didactice actuale motivează elevii pentru învățare și formarea abilităților profesionale. Un rol important, în acest caz, le revine aplicării în procesul de predare - învățare mijloacelor audiovizuale: computerul, notebookul, videoproectorul, filme și soft-uri. Eficientizează procesul predare – învățare și utilizarea mijloacelor ilustrative: fișe instructiv – tehnologice, planșe, hărți și scheme tehnologice.

Caracterul aplicativ al competențelor de nivelul trei presupune formarea la elevi a unor atitudini și comportamente specifice lucrului în ateliere și companiile de prestare a serviciilor de mentenanță a automobilelor. Pentru formarea acestor competențe, la elaborarea sarcinilor didactice, profesorul se va conduce de taxonomia lui Dave. Metodele utilizate se vor baza pe

exersarea operațiilor de demontare – montare a componentelor auto, dezasamblare – asamblare a ansamblurilor și nodurilor componentelor auto.

La formarea componentelor afective, cadrul didactic se va conduce de taxonomia lui Krathwohl, accentul punându-se pe metodele care se bazează pe aderare, implicare, organizare. Metodele recomandate în acest context sunt: studiul de caz, proiectul de cercetare, dezbateră etc.

Pornind de la caracterul aplicativ al Curriculumului modular, se recomandă utilizarea cât mai largă în procesul de predare-învățare a metodelor activ-participative, precum și reducerea timpului alocat metodelor de expunere a materiilor teoretice și aplicarea celor bazate pe efectuarea sarcinilor de lucru.

În funcție de resursele materiale disponibile (laboratoare, ateliere, automobile, ansambluri auto) se vor organiza lucrări practice (lecții practice, lucrări de laborator), realizarea acestora poate avea un caracter individual sau activitatea în echipe a elevilor.

În activitățile practice, accentul se va pune pe îndeplinirea cu exactitate și la timp a sarcinilor de lucru. Realizarea sarcinilor de lucru în cadrul activităților practice va urmări nu numai dezvoltarea abilităților individuale, dar și a celor de lucru în echipă.

În cadrul orelor de instruire practică a modulului de instruire grupa de elevi se va diviza în două subgrupe a câte 12-15 elevi. O subgrupă fiind dirijată de profesor, iar a doua subgrupă de maestru – instructor.

## **VI. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale**

Axarea procesului de învățare-predare-evaluare pe competențe presupune efectuarea evaluării pe parcursul întregului proces de instruire. Evaluarea continuă va fi structurată în evaluări formative și evaluări sumative (finale). Pornind de la caracterul aplicativ al Curriculumului modular, evaluarea va viza mai mult aspectele ce țin de interpretarea creativă a informațiilor și de capacitatea de a rezolva situațiile de problemă.

În cazul Curriculumului modular, un element inovator al evaluării este posibilitatea de utilizare a resurselor educaționale digitale, care includ teste ce pot fi administrate atât pe calculatoarele locale, cât și on-line.

Pentru a permite o individualizare a evaluării și o motivare suplimentară a elevilor, sarcinile de evaluare formativă vor fi ierarhizate pe grade de dificultate. Elaborarea itemilor va fi realizată în contextul taxonomiilor lui Bloom (componenta cognitivă), Dave (componenta psihomotorie) și Krathwohl (componenta afectivă).

Metodele folosite pentru evaluarea continuă presupun chestionarea orală sau scrisă, studiile de caz, lucrările practice, proiectele, testările interactive asistate de calculator.

Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările propriu-zise, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica evaluărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări.

În procesul evaluărilor continue se va da atât o apreciere obiectivă a cunoștințelor și competențelor elevilor, cât și a progreselor individuale.

Evaluarea sumativă se realizează la finele fiecărui modul în baza desfășurării probei scrise și probei practice. Praba scrisă de regulă se va desfășura prin realizarea unui test, iar proba practică prin simularea în atelier a unei situații de problemă din contexte profesionale a modulului, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale formate în cadrul modulului respectiv.

Evaluarea curentă afinalităților de studii, se face cu note întregi de la „10” la „1” .

- Nota 10 se acordă pentru demonstrarea profundă și remarcabilă a competențelor teoretice și practice, creativitate și aptitudini în aplicarea competențelor dobândite. Elevul a însușit 95–100% din materialul inclus în curriculum.

- Nota 9 se acordă pentru o demonstrarea foarte bună a competențelor teoretice și practice, abilități foarte bune în aplicarea competențelor dobândite cu câteva erori neesențiale. Elevul a însușit 88–94% din materialul inclus în curriculum.
- Nota 8 se acordă pentru demonstrarea bună a competențelor teoretice și practice, abilități bune în aplicarea finalităților de studiu cu o anumită lipsă de încredere și imprecizie ce țin de profunzimea și detaliile acestora, dar pe care elevul poate să le corecteze prin răspunsuri la întrebări suplimentare. Elevul a însușit 78–87% din materialul inclus în curriculum.
- Notele 6 și 7 se acordă pentru demonstrarea competențelor de bază și abilitatea de aplicare a acestora în situații tipice. Răspunsul elevului este lipsit de încredere și se constată lacune considerabile. Elevul a însușit 48–62% și respectiv 63–77% din materialul inclus în curriculum.
- Nota 5 se acordă pentru demonstrarea competențelor minime, punerea în aplicare a cărora întâmpină numeroase dificultăți. Elevul a însușit 33–47% din materialul inclus în curriculum.
- Notele 3 și 4 se acordă în momentul în care elevul nu demonstrează competențele minime, iar pentru a promova se cere lucru suplimentar. Elevul a însușit 10–20% și respectiv 21–32% din materialul inclus în curriculum.
- Notele 1 și 2 se acordă elevului care a copiat sau a demonstrat o cunoaștere minimă a materiei de 0–9%.

Media finală pe modul se calculează ca medie aritmetică a notei obținute la evaluarea sumativă, a notei medii pentru IT și a notei medii pentru IP, calculându-se până la sutimi, prin trunchiere, conform formulei:

$$\text{Media curentă} = \text{nota medie IT} * 0.5 + \text{nota medie IP} * 0.5$$

Media finală pe modul = Media curentă \* 0.5 + nota evaluarea sumativă \* 0.5 cu condiția că fiecare dintre acestea sunt apreciate cu cel puțin „5”.

Evaluarea finalităților de studii/rezultatelor învățării realizate într-un domeniu de formare profesională tehnică, care are drept scop evaluarea cunoștințelor, abilităților și certificarea competențelor profesionale pentru calificările profesionale de nivel 3 ISCED se realizează prin susținerea de către elevi la finele programului de formare profesională a **Examenului de calificare**. Condițiile, modalitatea și termenele sunt stabilite în Regulamentul de organizare și desfășurare a examenului de calificare, aprobat prin ordinul MECC nr. 1127 din 23.07.2018.