



Aprobat
Director IP CET,
27 septembrie 2024
Olesea BAGRIN

Curriculumul modular
S.05.O.021 Mentenanța motoarelor autovehiculelor

Specialitatea: **0716.5 Exploatarea tehnică a transportului auto**
Calificarea: **0716.5.1 Tehnician mecanic/tehniciană mecanică în exploatarea tehnică a transportului auto**



Autori:

1. Nirones Aurel, profesor, grad didactic unu Centrul de Excelență în Transporturi.
2. Cazacu Ghenadie, profesor, grad didactic unu Centrul de Excelență în Transporturi.

Coordonator:

1. Nirones Angela, grad didactic superior, metodist, Centrul de Excelență în Transporturi.

Aprobat la:

La ședința Consiliului Metodico-științific, proces verbal nr.2 din 26.09.2024,

Președintele consiliului Metodico-științific Zugrav Svetlana, _____
(semnătura)

Recenzenți:

1. Gîrla Igor, profesor de discipline tehnice speciale, grad didactic unu

Adresa Curriculumului în Internet:

<https://cetauto.md/ro/exploatarea-tehnica-a-transportului-auto/>





I. Preliminarii

Curriculumul modular **Mentenanța motoarelor autovehiculelor** este un document normativ și obligatoriu în cadrul sistemului învățământului profesional tehnic postsecundar necesar realizării procesului de formare a **Tehnicienilor mecanici în exploatarea tehnică a transportului auto**, care vor îndepli sarcini cu caracter tehnic în domeniul ce asigură funcționarea mașinilor, motoarelor și instalațiilor mecanice și a elementelor acestora prin realizarea lucrărilor de mentenanță a mașinilor, motoarelor și instalațiilor; asigură controlul tehnic a procesului de producere; asigură respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă, prevenirea incendiilor și protecția mediului; soluționează problemele tehnice ce apar în procesul muncii. Sarcinile specialiștilor cu nivel mediu de calificare constau: în îndeplinirea lucrărilor tehnico-ingenerești simple sau de complexitate medie.

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 formare de competențe la elevi;
- componentă fundamentală pentru elaborarea manualelor tipărite, manualelor electronice, ghidurilor metodologice, testelor de evaluare.

Curriculumul este destinat:

- cadrelor didactice din instituțiile de învățământ profesional tehnic postsecundar;
- autorilor de manuale și ghiduri metodologice;
- elevilor ce studiază la specialitatea respectivă și părinților acestora;
- membrilor comisiilor pentru examenele de calificare;
- membrilor comisiilor de identificare, evaluare și recunoaștere a rezultatelor învățării, dobândite în contexte non-formale și informale.

Scopul studierii acestui modul constă în formarea și dezvoltarea competențelor profesionale. De asemenea, modulul contribuie la dezvoltarea competențelor profesionale de planificare a activității proprii și a subalternilor, de organizare a atelierului și a locurilor de muncă, de modernizare a tehnologiilor aplicate în corelație cu cerințele actuale, de coordonare a activității de întreținere a utilajelor/echipamentelor, de lucru, de asigurare a calității serviciilor prestate.

Unitățile de curs ce în mod obligatoriu trebuie certificate până la demararea procesului de instruire la modulul respectiv:



- F.01.O.010 Studiu materialelor și interschimbabilitate;
- F.01.O.011 Desen tehnic;
- F.02.O.012 Măsurări tehnice și tehnologia materialelor;
- S.03.O.018 Construcția autovehiculelor. Motorul;
- S.04.O.019 Materiale de exploatare auto.

II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Mentenanța – este totalitatea operațiilor de întreținere și reparație ale unui sistem tehnic. Astfel unitatea de curs **Mentenanța motoarelor autovehiculelor** are un rol important la formarea competențelor:

- organizarea și coordonarea lucrărilor de întreținere tehnică a automobilelor;
- organizarea și coordonarea activităților de reparație a automobilelor.

În rezultatul studierii disciplinei elevii vor cunoaște: simptomele, metodele și mijloacele de depistare a defectelor caracteristice; metodele de remediere a defectelor; echipamentele, sculele utilizate și reglementările tehnice la mentenanța automobilelor.

O atenție deosebită în cadrul activităților educaționale se va acorda formării la elevi a abilităților de identificare a defectului și stabilirea naturii apariției acestuia; de consultare a recomandărilor, instrucțiunilor, softurilor producătorilor auto; de stabilire a nomenclurii lucrărilor de întreținere tehnică a automobilelor în corespundere cu parcursul efectuat; de stabilire a modului de intervenție în funcție de defecțiunea constatată; de identificare a mijloacelor tehnice necesare intervenției stabilite; de identificare a materialelor și pieselor de schimb necesare; de acordare a suportului necesar subalternilor în cazul apariției problemelor complexe; de a monitoriza executarea lucrărilor planificate și respectarea termenelor de execuție; de a executa lucrările de mentenanță.

III. Competențele profesionale specifice disciplinei

În cadrul acestei unități de curs elevii vor forma următoarea competență profesională:

CPS 1. Gestionarea și executarea mentenanței motoarelor autovehiculelor.

După studierea unității de curs **Mentenanța motoarelor autovehiculelor**, elevul va fi capabil să:

1. Identifice defectul și să stabilească cauza apariției acestuia;
2. Consulte recomandări, instrucțiuni, soft-uri a producătorilor auto pentru executarea lucrărilor de mentenanță a motorului;
3. Stabilească modul de intervenție în funcție de defecțiunea constatată;
4. Identifice mijloacele tehnice necesare intervenției stabilite;



5. Identifice materialele și piesele de schimb necesare;
6. Acorde suportul necesar subalternilor în cazul apariției problemelor complexe;
7. Monitorizeze executarea lucrărilor planificate și respectarea timpului de execuție;
8. Execute de sinestătător lucrările de mentenanță a motorului.

IV. Administrarea disciplinei

Modul de administrare a disciplinei va fi redat în formă de tabel.

Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
			Total	Contact direct		Lucrul individual		
				Prelegeri	Practică/ Seminar			
S.05.O.021	Mentenanța motoarelor autovehiculelor	5	90	30	30	30	Examen	3

V. Unitățile de învățare

Descrierea procesului de învățare va include rezultatele așteptate ale învățării, expuse în formă de unități de competențe, unități de conținut/cunoștințe, grupate pe unități de învățare. Descrierea procesului de învățare va fi redată în formă de tabel.

Rezultatele învățării	Abilități	Unități de conținut
1. Noțiuni generale din mentenanța autovehiculelor		
RÎ. 1 Argumentarea rolului și importanței lucrărilor de mentenanță în exploatarea autovehiculelor.	1.1 Definirea noțiunilor de „uzură fizică”, fiabilitate și durata de funcționare a autovehiculelor; 1.2 Identificarea cauzelor și factorilor ce influențează schimbarea stării tehnice a agregatelor autovehiculelor; 1.3 Explicarea lucrărilor de mentenanță a autovehiculului; 1.4 Determinarea gradului de complexitate a lucrărilor de mentenanță a autovehiculelor.	1.1 Noțiuni despre „uzura fizică” a autovehiculelor și starea limită. 1.2 Noțiuni generale despre fiabilitate și durata de funcționare. 1.3 Cauze și factori ce influențează schimbarea stării tehnice a autovehiculelor. 1.4 Mentenanța autovehiculelor: destinația, metode, tipuri; 1.5 Adaptarea autovehiculelor la lucrările de mentenanță (complexitatea lucrărilor).
2. Bazele tehnologiei mentenanței motoarelor cu ardere internă		
RÎ. 2 Organizarea și coordonarea activităților generale de	1.5 Distingerea procesului de producție.	1.6 Proces de producție: noțiune, etape și metode de organizare; 1.7 Noțiunea de proces tehnologic, operație tehnologică.



Rezultatele învățării	Abilități	Unități de conținut
mentenanță a autovehiculelor.	<p>1.6 Urmărirea respectării etapelor procesului tehnologic de reparare.</p> <p>1.7 Organizarea locurilor de muncă a mecanicilor auto, prin identificarea metodei de organizare a muncii.</p> <p>1.8 Elaborarea procesului tehnologic de mentenanță;</p> <p>1.9 Selectarea / calculul normelor de timp pentru executarea lucrărilor de mentenanță;</p> <p>1.10 Stabilirea etapelor procesului tehnologic, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor (scule, dispozitive, verificatoare), nomenclatorului pieselor de schimb și materialelor de exploatare utilizate la demontarea – montarea, rodarea și testarea motoarelor cu ardere internă (MAI);</p> <p>1.11 Aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă, de protecție a mediului ambiant</p>	<p>1.8 Normarea tehnică a lucrărilor de mentenanță.</p> <p>1.9 Procesul tehnologic de demontare – montare, rodare și testare a motoarelor cu ardere internă (MAI): etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV (scule, dispozitive, verificatoare), nomenclatorul pieselor de schimb și materialelor de exploatare.</p> <p>1.10 Măsurile de siguranță la executarea lucrărilor de mentenanță a motoarelor cu ardere internă (MAI).</p>
3. Mentenanța mecanismului bielă – manivelă a motorului cu ardere internă		
RÎ 3. Gestionează și execută lucrări de mentenanță a mecanismului bielă – manivelă a motoarelor cu ardere internă a autovehiculelor	<p>1.12 Descrierea condițiilor de lucru și factorilor ce influențează starea tehnică a componentelor mecanismului bielă – manivelă a MAI;</p> <p>1.13 Identificarea simptomelor și explicarea cauzelor apariției defectelor mecanismului bielă – manivelă a MAI;</p> <p>1.14 Utilizarea metodelor de depistare și înlăturare a defectelor mecanismului bielă – manivelă a MAI;</p>	<p>1.11 Condiții de lucru și factorii ce influențează starea tehnică a componentelor mecanismului bielă – manivelă a MAI;</p> <p>1.12 Defectele mecanismului bielă – manivelă a MAI: simptome, cauzele apariției, metode de depistare și înlăturare.</p> <p>1.13 Întreținerea tehnică a mecanismului bielă – manivelă a MAI: nomenclatura lucrărilor, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale.</p>



Rezultatele învățării	Abilități	Unități de conținut
	<p>1.15 Specificarea nomenclurii lucrărilor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la întreținerea tehnică a mecanismului bielă – manivelă a MAI;</p> <p>1.16 Identificarea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor utilizate la demontarea și dezasambarea componentelor mecanismului bielă – manivelă a MAI;</p> <p>1.17 Stabilirea metodelor de curățare – spălare a pieselor mecanismului bielă – manivelă a MAI, în dependență de tipurile de depuneri, respectând cerințele tehnice specifice;</p> <p>1.18 Aplicarea metodelor de defectare a pieselor mecanismului bielă – manivelă a MAI cu respectarea cerințelor tehnice ;</p> <p>1.19 Identificarea metodelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor utilizate la repararea pieselor de bază a mecanismului bielă – manivelă a MAI;</p> <p>1.20 Completarea și ajustarea pieselor mecanismului bielă – manivelă a MAI înainte de asamblare / montare, respectând cerințele tehnice;</p> <p>1.21 Stabilirea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la procesul tehnologic de asamblare și montare a componentelor mecanismului bielă – manivelă a MAI;</p>	<p>1.14 Procesul tehnologic de demontare și dezasambare a componentelor mecanismului bielă – manivelă a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri.</p> <p>1.15 Curățarea – spălarea pieselor mecanismului bielă – manivelă a MAI: tipuri de depuneri, metode, utilaje, dispozitive, scule, cerințe tehnice;</p> <p>1.16 Defectarea pieselor mecanismului bielă – manivelă a MAI: metode, utilaje, SDV-uri, cerințe tehnice;</p> <p>1.17 Repararea pieselor de bază a mecanismului bielă – manivelă a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p> <p>1.18 Completarea și ajustarea pieselor mecanismului bielă – manivelă a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p> <p>1.19 Procesul tehnologic de asamblare și montare a pieselor mecanismului bielă – manivelă a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p>



Rezultatele învățării	Abilități	Unități de conținut
4. Mentenanța mecanismului de distribuție a motorului cu ardere internă		
RÎ 4. Gestionează și execută lucrări de metenanță a mecanismului de distribuție a motoarelor cu ardere internă a autovehiculelor	<p>1.22 Descrierea condițiilor de lucru și factorilor ce influențează starea tehnică a componentelor mecanismului de distribuție a MAI;</p> <p>1.23 Identificarea simptomelor și explicarea cauzelor apariției defectelor mecanismului de distribuție a MAI;</p> <p>1.24 Utilizarea metodelor de depistare și înlăturare a defectelor mecanismului de distribuție a MAI;</p> <p>1.25 Specificarea nomenclurii lucrărilor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la întreținerea tehnică a mecanismului de distribuție a MAI;</p> <p>1.26 Identificarea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor utilizate la demontarea și dezasambarea componentelor mecanismului de distribuție a MAI;</p> <p>1.27 Stabilirea metodelor de curățare – spălare a pieselor mecanismului de distribuție a MAI, în dependență de tipul de depuneri, respectând cerințele tehnice specifice;</p> <p>1.28 Aplicarea metodelor de defectare a pieselor mecanismului de distribuție a MAI cu respectarea cerințelor tehnice ;</p> <p>1.29 Identificarea metodelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor utilizate la repararea pieselor de bază a mecanismului de distribuție a MAI;</p>	<p>1.20 Condiții de lucru și factorii ce influențează starea tehnică a componentelor mecanismului de distribuție a MAI;</p> <p>1.21 Defectele mecanismului de distribuție a MAI: simptome, cauzele apariției, metode de depistare și înlăturare.</p> <p>1.22 Întreținerea tehnică a mecanismului de distribuție a MAI: nomenclatura lucrărilor, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale.</p> <p>1.23 Procesul tehnologic de demontare și dezasambare a componentelor mecanismului de distribuție a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri.</p> <p>1.24 Curățarea – spălarea pieselor mecanismului de distribuție a MAI: tipuri de depuneri, metode, utilaje, dispozitive, scule, cerințe tehnice;</p> <p>1.25 Defectarea pieselor mecanismului de distribuție a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri;</p> <p>1.26 Repararea pieselor de bază a mecanismului de distribuție a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p> <p>1.27 Completarea și ajustarea pieselor mecanismului de distribuție a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p> <p>1.28 Procesul tehnologic de asamblare și montare a pieselor mecanismului de distribuție a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p>



Rezultatele învățării	Abilități	Unități de conținut
	<p>1.30 Completarea și ajustarea pieselor mecanismului de distribuție a MAI înainte de asamblare / montare, respectând cerințele tehnice;</p> <p>1.31 Stabilirea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la procesul tehnologic de asamblare și montare a componentelor mecanismului de distribuție a MAI;</p>	
5. Mentenanța sistemului de răcire a motorului cu ardere internă		
<p>RÎ 5. Gestionează și execută lucrări de metenanță a sistemului de răcire a motoarelor cu ardere internă a autovehiculelor</p>	<p>1.32 Explicarea condițiilor de lucru și factorilor ce influențează starea tehnică a componentelor sistemului de răcire a MAI;</p> <p>1.33 Identificarea simptomelor și explicarea cauzelor apariției defectelor sistemului de răcire a MAI;</p> <p>1.34 Utilizarea metodelor de depistare și înlăturare a defectelor sistemului de răcire a MAI;</p> <p>1.35 Specificarea nomenclurii lucrărilor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la întreținerea tehnică a sistemului de răcire a MAI;</p> <p>1.36 Identificarea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor utilizate la demontarea componentelor sistemului de răcire a MAI;</p> <p>1.37 Stabilirea metodelor de curățare – spălare a componentelor sistemului de răcire a MAI, în dependență de tipul de depuneri, respectând cerințele tehnice specifice;</p>	<p>1.29 Condiții de lucru și factorii ce influențează starea tehnică a componentelor sistemului de răcire a MAI;</p> <p>1.30 Defectele sistemului de răcire a MAI: simptome, cauzele apariției, metode de depistare și înlăturare.</p> <p>1.31 Întreținerea tehnică a sistemului de răcire a MAI: nomenclatura lucrărilor, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale.</p> <p>1.32 Procesul tehnologic de demontare a componentelor sistemului de răcire a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri.</p> <p>1.33 Curățarea – spălarea pieselor sistemului de răcire a MAI: tipuri de depuneri, metode, utilaje, dispozitive, scule, cerințe tehnice;</p> <p>1.34 Defectarea pieselor sistemului de răcire a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri;</p> <p>1.35 Repararea pieselor de bază a sistemului de răcire a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p>



Rezultatele învățării	Abilități	Unități de conținut
	<p>1.38 Aplicarea metodelor de defectare a componentelor / pieselor sistemului de răcire a MAI;</p> <p>1.39 Identificarea metodelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor utilizate la repararea componentelor / pieselor de bașă sistemului de răcire a MAI;</p> <p>1.40 Stabilirea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la procesul tehnologic de montare a componentelor / pieselor sistemului de răcire a MAI;</p>	<p>1.36 Procesul tehnologic de montare a pieselor sistemului de răcire a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p>
6. Mentenanța sistemului de ungere a motorului cu ardere internă		
<p>RÎ 6. Gestionează și execută lucrări de metenanță a sistemului de ungere a motoarelor cu ardere internă a autovehiculelor</p>	<p>1.41 Explicarea condițiilor de lucru și factorilor ce influențează starea tehnică a componentelor sistemului de ungere a MAI;</p> <p>1.42 Identificarea simptomelor și explicarea cauzelor apariției defectelor sistemului de ungere a MAI;</p> <p>1.43 Utilizarea metodelor de depistare și înlăturare a defectelor sistemului de ungere a MAI;</p> <p>1.44 Specificarea nomenclurii lucrărilor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la întreținerea tehnică a sistemului de ungere a MAI;</p> <p>1.45 Identificarea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor utilizate la demontarea componentelor sistemului de ungere a MAI;</p>	<p>1.37 Condiții de lucru și factorii ce influențează starea tehnică a componentelor sistemului de ungere a MAI;</p> <p>1.38 Defectele sistemului de ungere a MAI: simptome, cauzele apariției, metode de depistare și înlăturare.</p> <p>1.39 Întreținerea tehnică a sistemului de ungere a MAI: nomenclatura lucrărilor, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale.</p> <p>1.40 Procesul tehnologic de demontare a componentelor sistemului de ungere a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri.</p> <p>1.41 Curățarea – spălarea pieselor sistemului de ungere a MAI: tipuri de depuneri, metode, utilaje, dispozitive, scule, cerințe tehnice;</p>



Rezultatele învățării	Abilități	Unități de conținut
	<p>1.46 Stabilirea metodelor de curățare – spălare a componentelor sistemului de ungere a MAI, în dependență de tipul de depuneri, respectând cerințele tehnice specifice;</p> <p>1.47 Aplicarea metodelor de defectare a componentelor / pieselor sistemului de ungere a MAI;</p> <p>1.48 Identificarea metodelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor utilizate la repararea componentelor / pieselor de bașă sistemului de ungere a MAI;</p> <p>1.49 Stabilirea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la procesul tehnologic de montare a componentelor / pieselor sistemului de ungere a MAI;</p>	<p>1.42 Defectarea pieselor sistemului de ungere a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri;</p> <p>1.43 Repararea pieselor de bază a sistemului de ungere a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p> <p>1.44 Procesul tehnologic de montare a pieselor sistemului de ungere a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p>
7. Mentenanța sistemelor de alimentare cu benzină a motorului cu ardere internă		
<p>RÎ 7. Gestionează și execută lucrări de metenanță a sistemelor de alimentare cu benzină a motorului cu ardere internă a autovehiculelor</p>	<p>1.50 Explicarea condițiilor de lucru și factorilor ce influențează starea tehnică a componentelor sistemelor de alimentare cu benzină a MAI;</p> <p>1.51 Identificarea simptomelor și explicarea cauzelor apariției defectelor sistemelor de alimentare cu benzină a MAI;</p> <p>1.52 Utilizarea metodelor de depistare și înlăturare a defectelor sistemelor de alimentare cu benzină a MAI;</p> <p>1.53 Specificarea nomenclurii lucrărilor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la întreținerea</p>	<p>1.45 Condiții de lucru și factorii ce influențează starea tehnică a componentelor sistemelor de alimentare cu benzină a MAI;</p> <p>1.46 Defectele sistemelor de alimentare cu benzină a MAI: simptome, cauzele apariției, metode de depistare și înlăturare.</p> <p>1.47 Întreținerea tehnică a sistemelor de alimentare cu benzină a MAI: nomenclatura lucrărilor, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale.</p> <p>1.48 Procesul tehnologic de demontare a componentelor sistemelor de alimentare cu</p>



Rezultatele învățării	Abilități	Unități de conținut
	<p>tehnică a sistemelor de alimentare cu benzină a MAI;</p> <p>1.54 Identificarea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor utilizate la demontarea componentelor sistemelor de alimentare cu benzină a MAI;</p> <p>1.55 Stabilirea metodelor de curățare – spălare a componentelor sistemelor de alimentare cu benzină a MAI, în dependență de tipul de depuneri, respectând cerințele tehnice specifice;</p> <p>1.56 Aplicarea metodelor de defectare a componentelor / pieselor sistemelor de alimentare cu benzină a MAI;</p> <p>1.57 Stabilirea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la procesul tehnologic de montare a componentelor / pieselor sistemelor de alimentare cu benzină a MAI;</p>	<p>benzină a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri.</p> <p>1.49 Curățarea – spălarea pieselor sistemelor de alimentare cu benzină a MAI: tipuri de depuneri, metode, utilaje, dispozitive, scule, cerințe tehnice;</p> <p>1.50 Defectarea pieselor sistemelor de alimentare cu benzină a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri;</p> <p>1.51 Procesul tehnologic de montare a pieselor / componentelor sistemelor de alimentare cu benzină a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p>
8. Mentenanța sistemelor de alimentare cu combustibili gazoși a motorului cu ardere internă		
<p>RÎ 8. Gestionează și execută lucrări de metenanță a sistemelor de alimentare cu combustibili gazoși a motoarelor cu ardere internă a autovehiculelor</p>	<p>1.58 Explicarea condițiilor de lucru și factorilor ce influențează starea tehnică a componentelor sistemelor de alimentare cu combustibili gazoși a MAI;</p> <p>1.59 Identificarea simptomelor și explicarea cauzelor apariției defectelor sistemelor de alimentare cu combustibili gazoși a MAI;</p> <p>1.61 Utilizarea metodelor de depistare și înlăturare a defectelor sistemelor de</p>	<p>1.52 Condiții de lucru și factorii ce influențează starea tehnică a componentelor sistemelor de alimentare cu combustibili gazoși a MAI;</p> <p>1.53 Defectele sistemelor de alimentare cu combustibili gazoși a MAI: simptome, cauzele apariției, metode de depistare și înlăturare.</p> <p>1.54 Întreținerea tehnică a sistemelor de alimentare cu combustibili gazoși a MAI: nomenclatura lucrărilor, cerințe</p>



Rezultatele învățării	Abilități	Unități de conținut
	<p>alimentare cu combustibili gazeși a MAI;</p> <p>1.62 Specificarea nomenclurii lucrărilor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la întreținerea tehnică a sistemelor de alimentare cu combustibili gazeși a MAI;</p> <p>1.63 Identificarea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor utilizate la demontarea componentelor sistemelor de alimentare cu combustibili gazeși a MAI;</p> <p>1.64 Stabilirea metodelor de curățare – spălare a componentelor / pieselor sistemelor de alimentare cu combustibili gazeși a MAI, în dependență de tipul de depuneri, respectând cerințele tehnice specifice;</p> <p>1.65 Aplicarea metodelor de defectare a componentelor / pieselor sistemelor de alimentare cu combustibili gazeși a MAI;</p> <p>1.66 Identificarea metodelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor utilizate la repararea componentelor sistemelor de alimentare cu combustibili gazeși a MAI;</p> <p>1.67 Stabilirea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la procesul tehnologic de montare a componentelor sistemelor de alimentare cu combustibili gazeși a MAI;</p>	<p>tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale.</p> <p>1.55 Procesul tehnologic de demontare a componentelor sistemelor de alimentare cu combustibili gazeși a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri.</p> <p>1.56 Curățarea – spălarea componentelor / pieselor sistemelor de alimentare cu combustibili gazeși a MAI: tipuri de depuneri, metode, utilaje, dispozitive, scule, cerințe tehnice;</p> <p>1.57 Defectarea componentelor / pieselor sistemelor de alimentare cu combustibili gazeși a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri;</p> <p>1.58 Repararea componentelor sistemelor de alimentare cu combustibili gazeși a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p> <p>1.59 Procesul tehnologic de montare a componentelor sistemelor de alimentare cu combustibili gazeși a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p>
9. Mentenanța sistemelor de alimentare cu motorină a motorului cu ardere internă		



Rezultatele învățării	Abilități	Unități de conținut
RÎ 9. Gestionează și execută lucrări de metenanță a sistemelor de alimentare cu motorină a motoarelor cu ardere internă a autovehiculelor	<p>1.68 Explicarea condițiilor de lucru și factorilor ce influențează starea tehnică a componentelor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI;</p> <p>1.69 Identificarea simptomelor și explicarea cauzelor apariției defectelor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI;</p> <p>1.70 Utilizarea metodelor de depistare și înlăturare a defectelor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI;</p> <p>1.71 Specificarea nomenclurii lucrărilor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la întreținerea tehnică a sistemelor de alimentare cu motorină a MAI;</p> <p>1.72 Identificarea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor utilizate la demontarea componentelor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI;</p> <p>1.73 Stabilirea metodelor de curățare – spălare a componentelor / pieselor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI, în dependență de tipul de depuneri, respectând cerințele tehnice specifice;</p> <p>1.74 Aplicarea metodelor de defectare a componentelor / pieselor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI;</p> <p>1.75 Identificarea metodelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor utilizate la repararea componentelor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI;</p>	<p>1.60 Condiții de lucru și factorii ce influențează starea tehnică a componentelor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI;</p> <p>1.61 Defectele sistemelor de alimentare cu motorină a MAI: simptome, cauzele apariției, metode de depistare și înlăturare.</p> <p>1.62 Întreținerea tehnică a sistemelor de alimentare cu motorină a MAI: nomenclatura lucrărilor, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale.</p> <p>1.63 Procesul tehnologic de demontare a componentelor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri.</p> <p>1.64 Curățarea – spălarea componentelor / pieselor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI: tipuri de depuneri, metode, utilaje, dispozitive, scule, cerințe tehnice;</p> <p>1.65 Defectarea componentelor / pieselor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri;</p> <p>1.66 Repararea componentelor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI: metode, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p> <p>1.67 Procesul tehnologic de montare a componentelor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI: etape, cerințe tehnice, utilaje, SDV-uri, materiale;</p>



Rezultatele învățării	Abilități	Unități de conținut
	1.76 Stabilirea etapelor, cerințelor tehnice, utilajelor, SDV-urilor, materialelor la procesul tehnologic de montare a componentelor sistemelor de alimentare cu motorină a MAI;	

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Lista unităților de învățare și repartizarea orientativă a orelor va fi redată în formă de tabel.

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Lucrări de laborator	
1	Noțiuni generale din mentenanța autovehiculelor	4	2		2
2	Bazele tehnologiei mentenanței motorului cu ardere internă	8	4		4
3	Mentenanța mecanismului bielă – manivelă a motorului cu ardere internă	28	8	12	8
4	Mentenanța mecanismului de distribuție a motorului cu ardere internă	20	6	8	6
5	Mentenanța sistemului de răcire a motorului cu ardere internă	6	2	2	2
6	Mentenanța sistemului de ungere a motorului cu ardere internă	6	2	2	2
7	Mentenanța sistemelor de alimentare cu benzină a motorului cu ardere internă	6	2	2	2
8	Mentenanța sistemelor de alimentare cu combustibili	6	2	2	2



Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucrul individual
			Prelegeri	Lucrări de laborator	
	gazoși a motorului cu ardere internă				
9	Mentenanța sistemelor de alimentare cu motorină a motorului cu ardere internă	6	2	2	2
	Total	90	30	30	30

VII. Studiul individual ghidat de profesor

În cadrul studiului individual la modulul **Mentenanța motoarelor autovehiculelor** fiecare elev va primi o sarcină individuală vizând elaborarea unui proces de mentenanță a mecanismelor sau sistemelor motoarelor autovehiculelor din lista tematică propusă:

- Elaborarea procesului tehnologic de mentenanță a mecanismului bielă – manivelă a motorului cu ardere internă;
- Elaborarea procesului tehnologic de mentenanță a mecanismului de distribuție a motorului cu ardere internă;
- Elaborarea procesului tehnologic de mentenanță a sistemului de răcire a motorului cu ardere internă;
- Elaborarea procesului tehnologic de mentenanță a sistemului de ungere a motorului cu ardere internă;
- Elaborarea procesului tehnologic de mentenanță a sistemului de alimentare cu benzină a motorului cu ardere internă;
- Elaborarea procesului tehnologic de mentenanță a sistemului de alimentare cu combustibili gazoși a motorului cu ardere internă;
- Elaborarea procesului tehnologic de mentenanță a sistemului de alimentare cu motorină a motorului cu ardere internă;

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Analiza particularităților constructive și principiul de funcționare a sistemului / mecanismului / componentei / piesei	Fișa de analiză	Prezentarea produsului	Săptămâna 3
2. Identificarea defectelor sistemului / mecanismului / componentei / piesei, simptomelor, cauzelor apariției acestora și metodelor de înlăturare	Lista defectelor	Prezentarea produsului	Săptămâna 5



Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
3. Selectarea cerințelor tehnice la mentenanța sistemului / mecanismului / componentei / piesei, materialele utilizate	Fișa/tabel cu cerințe tehnice și materiale	Prezentarea produsului	Săptămâna 7
4. Elaborarea schemei procesului tehnologic pentru mentenanța sistemului / mecanismului / componentei / piesei	Schema procesului tehnologic	Prezentarea produsului	Săptămâna 9
5. Identificarea echipamentelor, sculelor, dispozitivelor și verificatoarelor (SDV) necesare	Tabel cu echipamente și SDV	Prezentarea produsului	Săptămâna 11
6. Selectarea normelor de timp pentru executarea lucrărilor de mentenanță a sistemului / mecanismului / componentei / piesei	Tabel cu norme de timp	Prezentarea produsului	Săptămâna 13
7. Perfectarea documentației tehnologice de mentenanță a sistemului / mecanismului / componentei / piesei	Documentația tehnologică	Prezentarea produsului	Săptămâna 15

Realizarea acestei sarcini va contribui la formarea unităților de competențe specifice din cadrul modulului.

Pentru realizarea sarcinii individuale elevul va fi apreciat cu calificativ de la 1 la 10 conform criteriilor de evaluare menționați în p.X a curriculumului.

VIII. Lucrările de laborator recomandate

Nr.	Unități de învățare	Lista lucrărilor de laborator	Ore
1	Mentenanța mecanismului bielă – manivelă a motorului cu ardere internă	Mentenanța mecanismului bielă – manivelă a motorului cu ardere internă	2
		Defectarea blocului de cilindri și a cilindrilor;	2
		Defectarea chiulasei motorului.	2
		Defectarea arborelui cotit;	2
		Defectarea grupului „piston – bolț - bielă”;	2
		Completarea pieselor mecanismului bielă-manivelă a motorului.	2
2	Mentenanța mecanismului de distribuție a motorului cu ardere internă	Mentenanța mecanismului de distribuție a motorului cu ardere internă;	4
		Defectarea componentelor mecanismului de distribuție a motorului cu ardere internă;	4



Nr.	Unități de învățare	Lista lucrărilor de laborator	Ore
3	Mentenanța sistemului de răcire a motorului cu ardere internă	Mentenanța sistemului de răcire a a motorului cu ardere internă;	2
4	Mentenanța sistemului de ungere a motorului cu ardere internă	Mentenanța sistemului de ungere a a motorului cu ardere internă;	2
5	Mentenanța sistemelor de alimentare cu benzină a motorului cu ardere internă	Mentenanța sistemelor de alimentare cu benzină a motorului cu ardere internă.	2
6	Mentenanța sistemelor de alimentare cu combustibili gazeoși a motorului cu ardere internă	Mentenanța sistemelor de alimentare cu combustibili gazeoși a motorului cu ardere internă.	2
7	Mentenanța sistemelor de alimentare cu motorină a motorului cu ardere internă	Mentenanța sistemului de alimentare a motoarelor cu aprindere prin comprimare.	2
TOTAL			30

Notă:** Elevii care nu au reușit prezentarea fișelor de lucru a lucrărilor de laborator în timpul orelor, vor prezenta fișele de lucru completate la studiul individual ghidat de profesor. Inclusiv, elevii care au absentat la lucrările de laborator, din diverse motive, la lecțiile de studiu individual ghidat de profesor vor recupera orele absente, lucrarea de laborator fiind necesar a fi realizată obligatoriu.

IX. Sugestii metodologice

Conținutul modulului se va prezenta elevilor într-o formă accesibilă, cu utilizarea ultimelor realizări ale științei și tehnicii, a mijloacelor didactice de instruire, mostrelor, planșelor, schemelor, standurilor de demonstrare, automobilelor funcționale, agregatelor, pieselor, ansamblurilor și aparatelor.

În cadrul predării modulului se vor aplica următoarele tipuri de lecție: mixtă, de



comunicare/însușire de cunoștințe noi, de formare de priceperi și deprinderi, de recapitulare și sistematizare, de evaluare.

Metodele tradiționale de predare și cele interactive vor fi combinate cu elemente de instruire programată, excursii la întreprinderile de transport auto și stațiile de service auto.

În acest context, se conturează următoarele principii specifice cursului:

a) Principiul abordării integrate a cursului – structurarea conținuturilor într-un model integrant, modular, concentric, ce se va axa pe dezvoltarea competențelor specifice, în scopul organizării și coordonării activităților de mentenanță a automobilelor.

b) Principiul centrării activității/demersului didactic pe elev – acceptarea unui model de învățare activă, centrat pe elev, orientat spre activități individuale sau în grup, care să contribuie dezvoltarea independenței de acțiune, a originalității, creativității, capacității de lucru în echipă, luarea de decizii personalizate, combinând acestea cu individualizarea ritmului de învățare.

c) Principiul funcționalității/utilității sociale a procesului didactic – dezvoltarea dexterităților și competențelor necesare pentru integrarea profesională a elevilor în procesul de producere la întreprinderile de transport auto și stații de service auto. Toate acestea se vor realiza în rezultatul rezolvării unor situații de problemă, care vor contribui la formarea capacităților de autoperfecționare (autoinstruire).

d) Principiul corelației interdisciplinare – studierea unității de curs este bazată pe cunoștințele elevilor obținute în rezultatul studierii unităților de curs: Studiu materialelor și interschimbabilitate; Măsurări tehnice și tehnologia materialelor; Desen tehnic; Construcția autovehiculelor. Motorul; Materiale de exploatare auto. Cunoștințele vor avea un caracter aplicativ, ceea ce va asigura formarea la elevi a abilităților de soluționare a problemelor practice, în procesul activității la întreprinderile de transport auto și stațiile de service auto. Toate acestea vor contribui la sporirea productivității muncii, micșorării prețului de cost a serviciilor de reparare, îmbunătățirii condițiilor de muncă a muncitorilor și asigurarea calității lucrărilor.

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. În valorificările obiectivelor propuse, se va axa pe individualizarea învățării, conținuturile axiologice, diferențierea sarcinilor și timpului alocat ș.a. Lucrul în grup, simularea, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia



și electronice, teme și proiecte integrate, vizitele etc. contribuie la învățarea eficientă, dezvoltarea abilităților de comunicare, luarea deciziilor, asumarea responsabilității, sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și a creativității elevilor.

În scopul realizării competențelor specifice se recomandă rezolvarea exercițiilor de depistare și remediere a defectelor sistemelor, mecanismelor, agregatelor motorului cu ardere internă, cu utilizarea recomandărilor producătorilor de autovehicule și piese auto, determinarea condițiilor tehnice specifice pentru întreținerea tehnică, demontare, dezasamblare, curățire-spălare, control-defectare, reparare, asamblare, reglare, montare și testare a părților componente. În acest scop se recomandă utilizarea unor surse de informații diverse și pertinente (mass-media, Internet, literatură de specialitate, softuri specializate).

Propunerea mijloacelor didactice se va realiza în corelație cu metodele didactice de predare/învățare și conținutul științific al lecției. Se vor folosi mijloace didactice specifice pentru cabinete / laboratoarele de mentenanță a automobilelor sau a altor spații special amenajate și dotate corespunzător.

Se recomandă utilizarea:

- fișelor de lucru;
- fișelor tehnologice;
- cărților tehnice, cataloagelor de componente, manualelor de reparații, revistelor de specialitate;
- machetelor funcționale cu componentele diferitelor agregate, mecanisme ale automobilului;
- suporturilor de curs / aplicative audio-video sau/și multimedia;
- softurilor educaționale specifice.

Se recomandă desfășurarea procesului instructiv-formativ conform strategiilor moderne de învățare, eventual integrate într-un sistem multimedia, astfel încât să fie menținut și stimulat interesul elevilor pe tot parcursul lecțiilor și activităților aplicative realizate pentru obținerea impactului propus prin studierea acestei unități de curs.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale



Activitățile de evaluare vor fi orientate spre motivarea elevilor și obținerea unui feedback continuu, fapt ce va permite corectarea operativă a procesului de învățare, stimularea autoevaluării și a evaluării reciproce, evidențierea succeselor, implementarea evaluării selective sau individuale.

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

Se recomandă utilizarea următoarelor metode și instrumente de evaluare :

- observarea sistematică, pe baza unei fișe de observare;
- fișe de lucru;
- proba practică;
- teste cu itemi obiectivi și semiobiectivi;
- investigația;
- autoevaluarea;
- lucrare individuală ș.a.

Pentru integrarea sistemică a cunoștințelor dobândite, elevii pot fi evaluați, de exemplu, prin portofolii, lucrări individuale, eseuri libere sau structurate, referate tematice etc.

La evaluarea realizării sarcinii studiului individual se recomandă de aplicat următorii criterii de evaluare confor tabelului de mai jos.

CRITERII DE EVALUARE A REALIZĂRII SARCINII STUDIULUI INDIVIDUAL

Nr.	Sarcina de lucru/aptitudinea evaluată	Punctajul maxim
1	Analiza particularităților constructive și principiul de funcționare a sistemului / mecanismului / componentei / piesei	10
2	Identificarea defectelor sistemului / mecanismului / componentei / piesei, simptomelor, cauzelor apariției acestora și metodelor de înlăturare	10
3	Selectarea cerințelor tehnice la mentenanța sistemului / mecanismului / componentei / piesei, materialele și instrumentul utilizat	10
4	Elaborarea schemei procesului tehnologic pentru mentenanța sistemului / mecanismului / componentei / piesei	10
5	Identificarea echipamentelor, sculelor, dispozitivelor și verificatoarelor necesare, materialelor/ consumabilelor utilizate	10
6	Selectarea normelor de timp pentru executarea lucrărilor de reparatie	10



7	Perfectarea documentației tehnologice de mentenanța a sistemului / mecanismului / componente / piesei	20
8	Realizarea studiului la tema propusă utilizând resursele INTERNET	5
9	Respectarea cerințelor de redactare/formatare a informațiilor	5
10	Autonomie	5
11	Responsabilitate/Punctualitate	5
TOTAL		100

NOTĂ: Punctajul maxim pentru realizarea sarcinilor studiului individual se va acorda în cazul corespunderii informației prezentate cu subiectul propus a studiului, realizarea acesteia în volum deplin conform cerințelor indicate în îndrumar.

BAREM DE CONVERTIRE PUNCTE ÎN CALIFICATIVE

NOTA	10	9	8	7	6	5	4	3	2
Punctajul acumulat	95-100	88-94	78-87	63-77	48-62	33-47	21-32	10-20	0-9

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Cerințe față de sălile de curs: tablă școlară, notebook, proiector multimedia și ecran. Opțional: tablă interactivă, conexiune la internet.

Cerințe față de sălile de laborator:

- pentru lucrările de laborator, locuri de muncă amenajate pentru activitate în grup (3-4 elevi);
- automobil funcțional;
- mostre de piese, noduri și agregate ale automobilelor ;
- bancuri de lăcătușărie, dispozitive de fixare/rotire, suporturi flexibile pentru piese și noduri, dispozitive de verificare și reglare a jocurilor;
- standuri de dezasamblare-asamblare a agregatelor și mecanismelor (opțional);
- set de instrumente și dispozitive de măsură și control;
- echipamente tehnologice pentru lucrările de dezasamblare-asamblare;
- set universal de chei;
- documentație tehnică specifică (cărți, cataloage, baze de date etc.);

Opțional: soft-uri specializate: TEHDOC; AUTODATA; ELSA; ETKA. Calculatoare conectate prin rețea la o imprimantă.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor



Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursă	Nr: de exemplare existente.
1.	Frățilă Gh., Frățilă Mariana, Samoilă St., <i>Automobile, cunoaștere, întreținere și reparație</i> : Editura Didactică și Pedagogică, R.A.- București, 1999.	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Bibliotecă.
2.	Prof. Univ. Dr. Mircea Oprean, Prof. Univ. Dr. Nicolae Burnete, Conf. Univ. Dr. Adrian Sachelarie, Ing. Horoțiu Căraușan, Ing. Silviu Bubulete, Ing. Ion Cioc, Ing. Victor Balaș, Adrian Gidali <i>„Tehnologia Automobilului Modern”</i>	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Bibliotecă.
3.	Electude LMS (Sistemul de Gestionare/Management al Învățării pe platforma Electude)	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Platformă interactivă
4.	Băltărețu Cerasela-Gabriela Diagnosticarea, întreținerea și repararea automobilului / București: Editura Didactică și Pedagogică, 2011, -188 pag.	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Bibliotecă.
5.	Frâncu Tănase, Iosif Soare, Emilian Baci, Nicolae Bejan Tehnologia reparării automobilelor, Editura Didactică și pedagogică, București, 1983- 450 pag.	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Bibliotecă.
6.	Bâlc Gavril, Fabricarea și repararea automobilelor, Cluj-Napoca, RISOPRINT, 2013, - 394 pag.	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Bibliotecă.
7.	Mihai Ionescu, Tehnologia de întreținere, exploatare și reparare a automobilelor rutiere, Editura Didactică și Pedagogică, R.A. București, 1997, – 428 pag.	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Bibliotecă.
8.	Mondiru Corneliu Automobile Dacia: Diagnosticare-întreținere-reparare / București: Editura Tehnică, 2003 – 412 pag.	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Bibliotecă.



9.	Беднарский В. В., <i>Техническое обслуживание и ремонт автомобилей</i> , ид. Феникс, Ростов-на-Дону, 2005.	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Biblioteca.
10.	Власов В. М., Жанказиев С. В., Круглов С. М., Васильев В. А., Зенченко В. А., Майер В. В., Захаров Н. А., Елесин С. В. <i>Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Издательский центр „Академия”, Москва, 2004- 480 с.</i>	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Biblioteca.
11.	Передерий В. Г., Мишустин В. В., <i>Технологические процессы технического обслуживания, ремонта и диагностики автомобилей.</i> , ид. ЮРГТУ, Новочеркасск, 2013.	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Biblioteca.
12.	Румянцев С. И., Боднев А. Г., Бойко Н. Г. и др., под ред. С. И. Румянцева, <i>Ремонт автомобилей. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1988. – 328 с.</i>	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Biblioteca.
13.	Румянцев С. И., Борщов В. Ф., Боднев А. Г. и др., под ред. С. И. Румянцева, <i>Ремонт автомобилей. – М.: Транспорт, 1981. – 462 с.</i>	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Biblioteca.
14.	Холдерман Джеймс Д., Митчелл Чейз Д., <i>Автомобильные двигатели. Теория и техническое обслуживание. Четвертое издание. Издательство „Вильямс”, Москва- Санкт-Петербург- Киев, 2006- 595 с.</i>	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Biblioteca.
15.	Хрулев А. Э. <i>Ремонт двигателей зарубежных автомобилей</i> , Издательство „За рулем”, Москва, 1999- 440 с.	I.P. Centrul de Excelență în Transporturi	Biblioteca.
16.	Site-uri didactice: http://www.motortehn.ru http://spbmotor.ru/ http://car-tool.ru http://www.autoprospect.ru		



	http://www.spb.mehanika.ru http://www.vwmotors.ru/ http://loganman.ru/ http://wiki.vag.cc/index.php		
--	--	--	--