



Aprob
Director al IP Centrul de Excelență
în Transporturi,
_____ 2026
BĂGRIN OLESEA



Programa pentru examenul de calificare Nivelul 3 al CNC

**Codul și denumirea programului de studii: 07161 Repararea și
întreținerea autovehiculelor**

**Codul și denumirea calificării: 07161.2 Electrician-electronist/
electriciană-electronistă auto**

Chișinău, 2026



Programa a fost elaborată în baza următoarelor documente:

- Planul de învățământ aprobat de MEC al RM din 18 iulie 2024, număr de înregistrare 32/ordin 1048/2024;
- Curricula modulară pentru pregătirea profesională aprobată conform ordinului MEC al RM nr.2118 din 01 decembrie 2025.

Autori:

1. Pădureț Andrei, profesor discipline de specialitate, grad didactic unu, IP Centrul de Excelență în Transporturi;
2. Ceală Petru, profesor discipline de specialitate, grad didactic unu, IP Centrul de Excelență în Transporturi;
3. Babii Sergiu, șef servicii tehnice, Regia Transport Electric;
4. Cebanu Victor, profesor discipline de specialitate, grad didactic unu, IP Școala Profesională nr.4 din mun.Bălți;
5. Botnari Valentin, profesor discipline de specialitate, grad didactic doi, IP Școala Profesională nr.10 din Chișinău.

Aprobat:

La **ședința** Consiliului Metodico-științific, proces verbal nr.7 din 29 aprilie 2026,

Președintele consiliului Svetlana ZUGRAV,

director adjunct pentru instruire și educație, grad managerial doi



(semnătură)

Recenzenți:

1. Copaci Vitalie, director adjunct tehnic, ÎM Parcul Urban de Autobuze, mun.Chișinău;
2. Ceban Alexandru, administrator, SRL „VIP PASAGER”.

Adresa Curriculumului în Internet:

<https://cetauto.md/ro/meserii/>



Obiectivele de evaluare

I. Executarea lucrărilor de lăcătușerie auto	4
II. Executarea conexiunilor și circuitelor electrice	6
III. Mentenanța motoarelor cu ardere internă.....	8
IV. Mentenanța transmisiei, șasiului și caroseriei automobilului.....	12
V. Mentenanța sistemelor electrice auto.....	19
VI. Mentenanța managementului electronic al motorului cu ardere internă.....	27
VII. Mentenanța managementului electronic al transmisiei și șasiului.....	37
VIII. Mentenanța sistemelor de siguranță și confort.....	41
IX. Mentenanța automobilelor hibride și electrice.....	49

Obiectivele de evaluare:

I. Executarea lucrărilor de lăcătușerie auto

Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
UC1. Organizarea locului și procesului de muncă, aplicând normele SSM și de protecție a mediului	<p>1.1. Măsurile organizatorice privind SSM;</p> <p>1.2. Factorii de risc la locul de muncă;</p> <p>1.3. Echipamentul de protecție;</p> <p>1.4. Regulile de igienă personală;</p> <p>1.5. Procedurile de intervenție în caz de accidente la locul de muncă;</p> <p>1.6. Măsurile de protecție a mediului.</p>	<p>1. Identifică actele legislative și normative privind SSM și protecția mediului;</p> <p>2. Explică factorii de risc la locul de muncă și consecințele acestora.</p> <p>3. Întreprinde acțiuni de prevenire și reducere a riscurilor;</p> <p>4. Utilizează echipamentul de protecție specific lucrărilor;</p> <p>5. Aplică regulile de igienă personală la locul de muncă;</p> <p>6. Întreprinde acțiuni de lichidare a accidentelor la locul de muncă;</p> <p>7. Aplică măsurile de protecție a mediului ambiant în procesul de muncă.</p>
UC2. Executarea măsurărilor tehnice ale semifabricatelor și ale pieselor, utilizând SDV-urile, AMC-urile, softurile specializate	<p>2.1. Echipamentul de măsurare și verificare (unități de măsură, erori la măsurare);</p> <p>2.2. Instrumente de măsurare, instrucțiuni de utilizare (șublere, micrometre, calibre, indicator comparator, raportor);</p> <p>2.3. Metode de măsurare;</p> <p>2.4. Toleranțe și ajustaje (standardizare, domenii de utilizare, specificațiile toleranțelor și ajustajelor);</p> <p>2.5. Noțiuni generale cu privire la executarea desenului tehnic (formate, scări, linii, cotare).</p>	<p>1. Selectează echipamentul de măsurare și verificare în funcție de destinație;</p> <p>2. Verifică starea de funcționare și integritatea echipamentului de măsurare și verificare conform instrucțiunilor;</p> <p>3. Utilizează instrumentele de măsurare conform instrucțiunilor;</p> <p>4. Aplică proceduri de măsurare a semifabricatelor și pieselor;</p> <p>5. Specifică toleranțele și ajustajele în funcție de procedura de măsurare a semifabricatelor și a pieselor;</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
		6. Citește desenul tehnic/schița unei piese.
UC3. Executarea lucrărilor de lăcătușărie specifice echipamentului electric și electronic cu respectarea documentației tehnice și normative	<p>3.1. Clasificarea materialelor (metalice, nemetalice);</p> <p>3.2. Proprietățile tehnice ale materialelor feroase (oțel carbon și fonte) și neferoase;</p> <p>3.3. Proprietățile materialelor metalice;</p> <p>3.4. Tratamente termice și termochimice aplicate oțelurilor și fontelor;</p> <p>3.5. Influența elementelor de aliere (aditivilor) asupra materialelor feroase;</p> <p>3.6. Domenii de utilizare a materialelor metalice ;</p> <p>3.7. Pregătirea semifabricatelor (curățire, îndreptare, măsurare, trasare, îndoire); Utilaje, SDV-uri; Reguli SSM;</p> <p>3.8. Lucrări de tăiere, pilire și polizare; Utilaje, SDV-uri; Reguli SSM;</p> <p>3.9. Lucrări de găurire, lărgire, alezare, honuire. Utilaje, SDV-uri. Reguli SSM;</p> <p>3.10. Lucrări de filetare interioară și exterioară. Utilaje, SDV-uri. Reguli SSM;</p> <p>3.11. Asamblări demontabile și nedemontabile. Utilaje, SDV-uri. Reguli SSM.</p>	<p>1. Descrie materialele metalice și nemetalice;</p> <p>2. Selectează materialele în funcție de proprietățile fizice, chimice, mecanice;</p> <p>3. Verifică duritatea materialelor metalice;</p> <p>4. Descrie modificările structurii și proprietăților oțelurilor și fontelor în urma tratamentelor termice și termochimice;</p> <p>5. Explică efectul elementelor de aliere asupra materialelor feroase;</p> <p>6. Determină materialele din care sunt confecționate piesele auto;</p> <p>7. Execută măsurări tehnice, utilizând SDV-uri;</p> <p>8. Execută lucrări de lăcătușărie, folosind utilaje, SDV-uri și respectând regulile SSM;</p> <p>9. Verifică calitatea lucrărilor efectuate în conformitate cu cerințele tehnice.</p>

Atitudini specifice predominante de care trebuie să dea dovadă candidatul:

1. Autonomie
2. Atenție
3. Gândire critică
4. Respectarea regulilor de securitate

II. Executarea conexiunilor și circuitelor electrice

Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
UC1. Executarea lucrărilor de conexiune electrică cu respectarea documentației tehnice și normative	1.1. Noțiuni generale despre electricitate (tensiune, curent electric, rezistență, frecvență, putere, legea lui Ohm, legea lui Kirchhoff); 1.2. Surse de generare a tensiuni; 1.3. AMC-uri utilizate la măsurări electrice (ampermetru, voltmetru, multimetru); 1.4. Reguli de protecție împotriva pericolului de electrocutare; 1.5. Materiale utilizate la confecționarea componentelor echipamentelor electrice și proprietățile acestora: materialele conductoare, materiale semiconductoare, materiale izolante; 1.6. Metode de conexiune electrică; 1.7. Sertizarea (SDV-uri; materiale consumabile; pregătirea contactelor;	1. Diferențiază mărimile electrice; 2. Explică interacțiunea dintre mărimile electrice; 3. Identifică sursa de alimentare cu energie electrică; 4. Identifică AMC-urile pentru măsurarea mărimilor electrice; 5. Enumeră regulile de protecție împotriva pericolului de electrocutare; 6. Caracterizează proprietățile materialelor utilizate la confecționarea componentelor echipamentelor electrice; 7. Selectează materialele conductoare, semiconductoare și izolante în funcție de conexiunile electrice; 8. Enumeră metodele de conexiune electrică; 9. Execută lucrări de conexiune electrică prin sertizare, lipire, conectori multipini, sudură în puncte, utilizând SDV-uri, utilaje, materiale consumabile și respectând regulile SSM; 10. Verifică calitatea lucrărilor executate.



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>executarea conexiunilor; verificarea calității; reguli SSM);</p> <p>1.8. Lipirea (SDV-uri; materiale consumabile; pregătirea contactelor; executarea conexiunilor; verificarea calității; reguli SSM);</p> <p>1.9. Conectori multipini (SDV-uri; materiale consumabile; pregătirea contactelor; executarea conexiunilor; verificarea calității; reguli SSM);</p> <p>1.10. Sudura în puncte (utilaje, SDV-uri; materiale consumabile; pregătirea contactelor; executarea conexiunilor; verificarea calității; reguli SSM).</p>	
UC2. Executarea circuitelor electrice cu respectarea documentației tehnice și normative	<p>2.1. Noțiuni generale despre circuitele electrice;</p> <p>2.2. Simbolurile convenționale ale componentelor circuitului electric (sistemul SI);</p> <p>2.3. Legarea rezistoarelor, a condensatoarelor și a becurilor în: circuite în serie, circuite în paralel, circuite mixte.</p>	<p>1. Explică noțiunile generale despre circuitele electrice;</p> <p>2. Reprezintă grafic circuite electrice;</p> <p>3. Interpretează simbolurile convenționale ale componentelor circuitului electric;</p> <p>4. Execută circuite electrice în serie, în paralel, mixte, utilizând SDV-uri și respectând regulile SSM;</p> <p>5. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>

Atitudini specifice predominante de care trebuie să dea dovadă candidatul:

1. Autonomie



2. Atenție
3. Gândire critică
4. Respectarea regulilor de securitate

III. Mentenanța motoarelor cu ardere internă

Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
UC1. Executarea lucrărilor de dezasamblare și asamblare a mecanismului bielă-manivelă cu respectarea documentației tehnice și normative	<ol style="list-style-type: none">1.1. Clasificarea automobilelor;1.2. Compunerea generală a automobilelor;1.3. Clasificarea motoarelor cu ardere internă;1.4. Părțile componente ale motorului cu ardere internă;1.5. Principiul de funcționare al motorului cu ardere internă;1.6. Ciclurile de funcționare a motorului cu ardere internă;1.7. Destinația și construcția mecanismului bielă-manivelă;1.8. Operațiile procesului tehnologic de dezasamblare și asamblare a mecanismului bielă-manivelă; documentația tehnică și normativă.	<ol style="list-style-type: none">1. Clasifică automobilele în funcție de destinație, de particularitățile constructive, de capacitatea de trecere;2. Localizează părțile componente ale automobilului;3. Diferențiază motoarele cu ardere internă;4. Localizează părțile componente ale motorului cu ardere internă;5. Explică principiul de funcționare al motorului cu ardere internă;6. Descrie construcția mecanismului bielă-manivelă.7. Consultă documentația tehnică și normativă;8. Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;9. Dezasamblează mecanismul bielă-manivelă, respectând normele SSM;10. Asamblează mecanismul bielă-manivelă, respectând normele SSM;11. Verifică calitatea lucrărilor executate.



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
UC2. Executarea lucrărilor de dezasamblare și asamblare a mecanismului de distribuție a gazelor cu respectarea documentației tehnice și normative	<p>2.1. Destinația și construcția mecanismului de distribuție a gazelor;</p> <p>2.2. Principiul de funcționare al mecanismului de distribuție a gazelor; diagrama fazelor de distribuție;</p> <p>2.3. Soluții constructive ale mecanismului de distribuție a gazelor;</p> <p>2.4. Operațiile procesului tehnologic de dezasamblare și asamblare a mecanismului de distribuție a gazelor;</p> <p>2.5. Documentația tehnică și normativă.</p>	<p>1. Localizează componentele mecanismului de distribuție a gazelor;</p> <p>2. Explică principiul de funcționare al mecanismului de distribuție a gazelor în corespundere cu diagrama fazelor de distribuție;</p> <p>3. Diferențiază tipurile mecanismelor de distribuție a gazelor;</p> <p>4. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>5. Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;</p> <p>6. Dezasamblează mecanismul de distribuție a gazelor, respectând normele SSM;</p> <p>7. Asamblează mecanismul de distribuție a gazelor, respectând normele SSM;</p> <p>8. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>
UC3. Executarea lucrărilor de demontare și montare a componentelor sistemului de răcire cu respectarea documentației tehnice	<p>3.1. Destinația și construcția sistemului de răcire;</p> <p>3.2. Principiul de funcționare al sistemului de răcire;</p> <p>3.3. Soluții constructive ale sistemului de răcire;</p> <p>3.4. Lichide de răcire a motorului cu ardere internă;</p> <p>3.5. Operațiile procesului tehnologic de demontare și montare a componentelor sistemului de răcire; documentația tehnică și normativă.</p>	<p>1. Localizează componentele sistemului de răcire;</p> <p>2. Explică principiul de funcționare al sistemului de răcire;</p> <p>3. Diferențiază tipurile sistemelor de răcire;</p> <p>4. Identifică mărcile lichidelor de răcire a motorului cu ardere internă;</p> <p>5. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>6. Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
		<ol style="list-style-type: none">Demontează componentele sistemului de răcire, respectând normele SSM;Montează componentele sistemului de răcire, respectând normele SSM;Verifică calitatea lucrărilor executate.
UC4. Executarea lucrărilor de demontare și montare a componentelor sistemului de ungere cu respectarea documentației tehnice	<ol style="list-style-type: none">Destinația și construcția sistemului de ungere;Principiul de funcționare al sistemului de ungere;Soluții constructive ale sistemului de ungere;Uleiuri de motor;Operațiile procesului tehnologic de demontare și montare a componentelor sistemului de ungere; documentația tehnică și normativă.	<ol style="list-style-type: none">Localizează componentele sistemului de ungere;Explică principiul de funcționare al sistemului de ungere;Diferențiază tipurile sistemelor de ungere;Identifică mărcile uleiurilor de motor;Consultă documentația tehnică și normativă;Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;Demontează componentele sistemului de ungere, respectând normele SSM;Montează componentele sistemului de ungere, respectând normele SSM;Verifică calitatea lucrărilor executate.
UC5. Executarea lucrărilor de demontare și montare a componentelor sistemului de alimentare al motorului cu respectarea	<ol style="list-style-type: none">Destinația și construcția sistemului de alimentare cu injecție de benzină al MAS;Principiul de funcționare al sistemului de alimentare cu injecție de benzină al MAS;Soluții constructive ale sistemelor de alimentare cu injecție de benzină ale MAS;	<ol style="list-style-type: none">Localizează componentele sistemului de alimentare cu injecție de benzină al motorului cu aprindere prin scânteie (MAS);Explică principiul de funcționare al sistemului de alimentare cu injecție de benzină al MAS;



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
documentației tehnice	<p>5.4. Operațiile procesului tehnologic de demontare și montare a componentelor sistemului de alimentare cu injecție de benzină al MAS; documentația tehnică și normativă;</p> <p>5.5. Destinația și construcția sistemului de alimentare cu combustibili gazeși al MAS;</p> <p>5.6. Principiul de funcționare al sistemului de alimentare cu combustibili gazeși al MAS;</p> <p>5.7. Soluții constructive ale sistemelor de alimentare cu combustibili gazeși ale MAS;</p> <p>5.8. Destinația și construcția sistemului de alimentare al motoarelor diesel;</p> <p>5.9. Principiul de funcționare al sistemului de alimentare al motoarelor diesel;</p> <p>5.10. Soluții constructive ale sistemelor de alimentare ale motoarelor diesel;</p> <p>5.11. Operațiile procesului tehnologic de demontare și montare a componentelor sistemului de alimentare al motoarelor diesel; documentația tehnică și normativă.</p>	<p>3. Diferențiază tipurile sistemelor de alimentare cu injecție de benzină ale MAS;</p> <p>4. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>5. Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;</p> <p>6. Demontează componentele sistemului de alimentare cu injecție de benzină al MAS, respectând normele SSM;</p> <p>7. Montează componentele sistemului de alimentare cu injecție de benzină al MAS, respectând normele SSM;</p> <p>8. Verifică calitatea lucrărilor executate;</p> <p>9. Enumeră componentele sistemului de alimentare cu combustibili gazeși al MAS;</p> <p>10. Explică principiul de funcționare al sistemului de alimentare cu combustibili gazeși al MAS;</p> <p>11. Diferențiază tipurile sistemelor de alimentare cu combustibili gazeși ale MAS;</p> <p>12. Localizează componentele sistemului de alimentare al motoarelor diesel;</p> <p>13. Explică principiul de funcționare al sistemului de alimentare al motoarelor diesel;</p> <p>14. Diferențiază tipurile sistemelor de alimentare ale motoarelor diesel;</p> <p>15. Consultă documentația tehnică și normativă;</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
		<p>16. Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;</p> <p>17. Demontează componentele sistemului de alimentare al motoarelor diesel, respectând normele SSM;</p> <p>18. Montează componentele sistemului de alimentare al motoarelor diesel, respectând normele SSM;</p> <p>19. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>

Atitudini specifice predominante de care trebuie să dea dovadă candidatul:

1. Autonomie
2. Atenție
3. Gândire critică
4. Respectarea regulilor de securitate

IV. Mentenanța transmisiei, șasiului și caroseriei automobilului

Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
UC1. Executarea lucrărilor de demontare și montare, dezasamblare și asamblare agregatelor transmisiei	<p>1.1. Destinația și componentele principale ale transmisiei;</p> <p>1.2. Soluții constructive ale transmisiilor;</p> <p>1.3. Principiul de funcționare al transmisiei;</p> <p>1.4. Destinația și construcția ambreiajului;</p>	<p>1. Localizează părțile componente ale transmisiei;</p> <p>2. Diferențiază tipurile transmisiilor;</p> <p>3. Explică principiul de funcționare a transmisiei;</p> <p>4. Localizează componentele ambreiajului;</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>1.5. Principiul de funcționare al ambreiajului;</p> <p>1.6. Soluții constructive ale ambreiajelor. Tipurile mecanismelor de acționare, scheme structurale (cinematice, hidraulice, pneumatice, electrice);</p> <p>1.7. Operațiile procesului tehnologic de demontare și montare a elementelor ambreiajului; documentația tehnică și normativă;</p> <p>1.8. Destinația și construcția cutiei de viteze mecanice și ale cutiei de distribuție;</p> <p>1.9. Principiul de funcționare al cutiei de viteze mecanice și al cutiei de distribuție;</p> <p>1.10. Soluții constructive ale cutiilor de viteze mecanice și ale cutiilor de distribuție;</p> <p>1.11. Operațiile procesului tehnologic de demontare și montare, de dezasamblare și asamblare a cutiilor de viteze mecanice și a cutiilor de distribuție; documentația tehnică și normativă;</p> <p>1.12. Destinația și construcția cutiei de viteze automate;</p> <p>1.13. Principiul de funcționare al cutiei de viteze automate;</p>	<p>5. Explică principiul de funcționare a ambreiajului;</p> <p>6. Diferențiază tipurile de ambreiaje;</p> <p>7. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>8. Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;</p> <p>9. Demontează componentele ambreiajului, respectând normele SSM;</p> <p>10. Montează componentele ambreiajului, respectând normele SSM;</p> <p>11. Verifică calitatea lucrărilor executate;</p> <p>12. Localizează componentele cutiei de viteze mecanice și a cutiei de distribuție;</p> <p>13. Explică principiul de funcționare a cutiei de viteze mecanice și a cutiei de distribuție;</p> <p>14. Diferențiază tipurile de cutii de viteze mecanice și cutii de distribuție;</p> <p>15. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>16. Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>1.14. Soluții constructive ale cutiilor de viteze automate;</p> <p>1.15. Operațiile procesului tehnologic de demontare și montare, de dezasamblare și asamblare a cutiilor de viteze automate; documentația tehnică și normativă;</p> <p>1.16. Destinația și construcția arborilor cardanici, ale arborilor planetari și ale articulațiilor. Principiul de funcționare al arborilor cardanici, al arborilor planetari și al articulațiilor;</p> <p>1.17. Soluții constructive ale arborilor cardanici, ale arborilor planetari și ale articulațiilor;</p> <p>1.18. Operațiile procesului tehnologic de demontare și montare, de dezasamblare și asamblare a arborilor cardanici, a arborilor planetari și a articulațiilor; documentația tehnică și normativă;</p> <p>1.19. Destinația și construcția transmisiei principale și ale diferențialului;</p> <p>1.20. Principiul de funcționare al transmisiei principale și al diferențialului;</p> <p>1.21. Soluții constructive ale transmisiilor principale și ale diferențialelor;</p>	<p>17. Demontează cutia de viteze mecanice și cutia de distribuție, respectând normele SSM;</p> <p>18. Montează cutia de viteze mecanice și cutia de distribuție, respectând normele SSM;</p> <p>19. Dezasamblează cutiile de viteze mecanice și cutiile de distribuție, respectând normele SSM;</p> <p>20. Asamblează cutiile de viteze mecanice și cutiile de distribuție, respectând normele SSM;</p> <p>21. Verifică calitatea lucrărilor executate;</p> <p>22. Localizează componentele cutiilor de viteze automate;</p> <p>23. Explică principiul de funcționare al cutiilor de viteze automate;</p> <p>24. Diferențiază tipurile de cutii de viteze automate;</p> <p>25. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>26. Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;</p> <p>27. Demontează cutiile de viteze automate, respectând normele SSM;</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>1.22. Operațiile procesului tehnologic de demontare și montare, de dezasamblare și asamblare a transmisiei principale și a diferențialului; documentația tehnică și normativă.</p>	<p>28. Montează cutiile de viteze automate, respectând normele SSM;</p> <p>29. Dezasamblează cutiile de viteze automate, respectând normele SSM;</p> <p>30. Asamblează cutiile de viteze automate, respectând normele SSM;</p> <p>31. Verifică calitatea lucrărilor executate;</p> <p>32. Localizează componentele arborilor cardanici, 2, arborilor planetari și ale articulațiilor;</p> <p>33. Explică principiul de funcționare al arborilor cardanici, al arborilor planetari și al articulațiilor;</p> <p>34. Diferențiază tipurile de arbori cardanici, arbori planetari și articulații;</p> <p>35. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>36. Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;</p> <p>37. Demontează arborii cardanici, arborii planetari și articulațiile, respectând normele SSM;</p> <p>38. Montează arborii cardanici, arborii planetari și</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
		articulațiile, respectând normele SSM; 39.Verifică calitatea lucrărilor executate; 40.Localizează componentele transmisiilor principale și ale diferențialelor; 41.Explică principiul de funcționare al transmisiilor principale și al diferențialelor; 42.Diferențiază tipurile de transmisii principale și de diferențiale; 43.Consultă documentația tehnică și normativă; 44.Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic; 45.Demontează transmisia principală, respectând normele SSM; 46.Montează transmisia principală, respectând normele SSM; 47.Verifică calitatea lucrărilor executate.
UC2. Executarea lucrărilor de demontare și montare a componentelor sistemelor șasiului	2.1. Destinația și construcția sistemului de direcție; 2.2. Principiul de funcționare al sistemului de direcție; 2.3. Soluții constructive ale sistemelor de direcție	1. Localizează componentele sistemului de direcție; 2. Explică principiul de funcționare al sistemului de direcție;



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>(mecanice, asistat hidraulic, asistat electric);</p> <p>2.4. Operațiile procesului tehnologic de demontare și montare a componentelor sistemului de direcție; documentația tehnică și normativă;</p> <p>2.5. Geometria roților. Operațiile procesului tehnologic de verificare și reglare a geometriei roților; documentația tehnică și normativă;</p> <p>2.6. Destinația și construcția suspensiei;</p> <p>2.7. Principiul de funcționare al suspensiei;</p> <p>2.8. Soluții constructive ale suspensiilor (dependente, independente, rigide, articulate, MacPherson, Wishbone, MultiLink);</p> <p>2.9. Soluții constructive ale roților și anvelopelor (combinația jantă-anvelopă, factorul de echilibru, dimensiunile și caracteristicile jantei, fixarea jantelor, ventilul, dimensiunile și simbolizarea anvelopelor);</p> <p>2.10. Operațiile procesului tehnologic de demontare și montare a componentelor suspensiei; documentația tehnică și normativă;</p>	<p>3. Diferențiază tipurile de sisteme de direcție;</p> <p>4. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>5. Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;</p> <p>6. Demontează componentele sistemului de direcție, respectând normele SSM;</p> <p>7. Montează componentele sistemului de direcție, respectând normele SSM;</p> <p>8. Explică importanța unghiurilor geometrice ale roților;</p> <p>9. Verifică calitatea lucrărilor executate;</p> <p>10. Localizează componentele suspensiei;</p> <p>11. Explică principiul de funcționare al suspensiei;</p> <p>12. Diferențiază tipurile de suspensii;</p> <p>13. Interpretează simbolizarea jantelor și anvelopelor;</p> <p>14. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>15. Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>2.11. Destinația și construcția sistemului de frânare;</p> <p>2.12. Principiul de funcționare al sistemului de frânare;</p> <p>2.13. Soluții constructive ale sistemelor de frânare (cu acționare hidraulică, pneumatică, electrică);</p> <p>2.14. Lichide de frânare;</p> <p>2.15. Operațiile procesului tehnologic de demontare și montare a componentelor sistemului de frânare; documentația tehnică și normativă.</p>	<p>16. Demontează componentele suspensiei, respectând normele SSM;</p> <p>17. Montează componentele suspensiei, respectând normele SSM;</p> <p>18. Verifică calitatea lucrărilor executate;</p> <p>19. Localizează componentele sistemului de frânare;</p> <p>20. Explică principiul de funcționare al sistemului de frânare;</p> <p>21. Diferențiază tipurile de sisteme de frânare;</p> <p>22. Identifică mărcile lichidelor de frânare;</p> <p>23. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>24. Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;</p> <p>25. Demontează componentele sistemului de frânare, respectând normele SSM;</p> <p>26. Montează componentele sistemului de frânare, respectând normele SSM;</p> <p>27. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>
UC3. Executarea lucrărilor de demontare și montare a	<p>3.1. Destinația și construcția cadrului și ale caroseriei;</p>	<p>1. Localizează componentele cadrului și ale caroseriei;</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
componentelor caroseriei	<p>3.2. Soluții constructive ale cadrelor și ale caroseriilor (formele și structura caroseriilor, materiale pentru fabricarea caroseriei);</p> <p>3.3. Protecția anticorozivă a caroseriilor;</p> <p>3.4. Operațiile procesului tehnologic de demontare și montare a componentelor caroseriei;</p> <p>3.5. Documentația tehnică și normativă.</p>	<p>2. Diferențiază tipurile de cadre și de caroserii;</p> <p>3. Explică importanța protecției anticorozive a caroseriei;</p> <p>4. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>5. Selectează utilajele și SDV-urile în funcție de operațiile procesului tehnologic;</p> <p>6. Demontează componentele caroseriei, respectând normele SSM;</p> <p>7. Montează componentele caroseriei, respectând normele SSM;</p> <p>8. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>

Atitudini specifice predominante de care trebuie să dea dovadă candidatul:

1. Autonomie
2. Atenție
3. Gândire critică
4. Respectarea regulilor de securitate

V. Mentenanța sistemelor electrice auto

Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
UC1. Măsurarea mărimilor electrice și diagnosticarea cu testerul diagnoză auto	<p>1.1. Noțiuni fundamentale ale electricității: intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența electrică, puterea electrică, secțiunea transversală a cablului electric;</p>	<p>1. Definește mărimile electrice și unitățile de măsură a acestora;</p> <p>2. Determină suprafața secțiunii transversale a unui conductor;</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>1.2. Circuite electrice de curent continuu: calculul circuitelor în serie, calculul circuitelor în paralel.</p> <p>1.3. Aparate analogice și digitale pentru măsurarea mărimilor electrice în circuite de curent continuu: ampermetre, voltmetre, ohmmetru, multimetre, clește ampermetric, osciloscop;</p> <p>1.4. Defecțiuni în circuitele electrice de curent continuu: căderea de tensiune;</p> <p>1.5. Metodele de diagnosticare/adaptare: diagnosticarea OBD (On-Board Diagnostics), protocoale de comunicare, testerul diagnoză auto.</p>	<p>3. Calculează mărimile electrice ale circuitelor electrice de curent continuu;</p> <p>4. Execută măsurări electrice;</p> <p>5. Identifică o defecțiune electrică;</p> <p>6. Explică tipurile de protocoale de comunicare;</p> <p>7. Execută lucrări de diagnosticare cu testerul diagnoză auto;</p> <p>8. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>
UC2. Citirea schemelor electrice	<p>2.1. Noțiuni generale (destinația echipamentului electric și electronic al automobilelor; clasificarea echipamentului electric și electronic al automobilelor; cerințele tehnico-funcționale specifice ale echipamentului electric și electronic al automobilelor);</p> <p>2.2. Conectică, siguranțe și relele utilizate în construcția automobilului: întrerupătoare, comutatoare și conectori: rolul funcțional, clasificarea, soluțiile constructive, funcționarea, utilizarea, defecțiunile,</p>	<p>1. Diferențiază sistemele electrice și electronice auto;</p> <p>2. Consultă documentația tehnică;</p> <p>3. Citește schemele electrice;</p> <p>4. Localizează siguranțele și relele la automobil;</p> <p>5. Execută lucrări de diagnosticare tehnică și mentenanță a conectorilor electrice, a siguranțelor și a relelor utilizate în construcția automobilului;</p> <p>6. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>diagnosticarea și mentenanța; siguranțe: rolul funcțional, clasificarea, soluțiile constructive, utilizarea, defecțiunile, diagnosticarea și mentenanța; relee: rolul funcțional, clasificarea, schemele electrice și de conexiune, utilizarea, defecțiunile, diagnosticarea și mentenanța;</p> <p>2.3. Schemele electrice. Simbolurile și regulile de reprezentare grafică: principalele reguli și simboluri de reprezentare grafică a schemelor electrice; clasificarea schemelor electrice; codificarea terminalelor (bornelor); componentele și structura circuitelor electrice; dispunerea conductoarelor și a componentelor electrice/electronice pe automobil.</p>	
UC3. Executarea lucrărilor de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor sistemului de alimentare cu energie electrică în conformitate cu documentația	<p>3.1. Baterii de acumulatori (destinația, simbolurile de pe baterie, standardele bateriilor, caracteristicile bateriei). Tipurile de baterii de acumulatori acide (clasică, cu gel, AGM);</p> <p>3.2. Procesul de descărcare și încărcare a bateriei cu plumb (reacțiile chimice la descărcare și încărcare, construcția). Conectarea bateriilor în serie</p>	<p>1. Stabilește parametrii funcționali ai sistemului de alimentare cu energie electrică;</p> <p>2. Diferențiază sistemele de alimentare cu energie electrică;</p> <p>3. Explică interconexiunea dintre componentele sistemului de alimentare cu energie electrică;</p> <p>4. Interpretează schema electrică și electronică a sistemului de alimentare cu energie electrică;</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
tehnică și normativă	<p>sau în paralel (tensiunea bateriei și tensiunea la borne);</p> <p>3.3. Defecțiunile bateriei de acumuloare și simptomele acestora;</p> <p>3.4. Testarea bateriei [cu testerul pentru baterii, multimetrul, hidrometrul (areometrul, densimetrul)];</p> <p>3.5. Operațiile tehnologice de întreținere tehnică și de înlocuire a bateriei de acumuloare;</p> <p>3.6. Alternatoare (destinația și localizarea pe automobil; componentele constructive: rotorul, statorul, redresorul, regulatorul de tensiune);</p> <p>3.7. Schema electrică a sistemului de alimentare cu energie electrică. Pre-excitarea, generarea de tensiune, redresarea curentului alternativ;</p> <p>3.8. Sistemul de încărcare: sarcini, componente, funcționare. Defecțiunile alternatorului și simptomele acestora;</p> <p>3.9. Diagnosticarea tehnică a sistemului de încărcare (conexiunile alternatorului, martorul luminos de încărcare, verificarea curentului de încărcare, a tensiunii de încărcare, a circuitului de alimentare, a circuitului de</p>	<p>5. Localizează elementele componente ale sistemului de alimentare cu energie electrică;</p> <p>6. Descrie părțile constructive ale componentelor sistemului de alimentare cu energie electrică;</p> <p>7. Explică funcționarea componentelor sistemului de alimentare cu energie electrică;</p> <p>8. Stabilește defectele posibile ale componentelor sistemului de alimentare cu energie electrică și cauzele acestora;</p> <p>9. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>10. Selectează utilaje, SDV-uri, AMC-uri pentru diagnosticarea tehnică și mentenanța componentelor sistemului de alimentare cu energie electrică;</p> <p>11. Execută lucrări de diagnosticare tehnică și mentenanță a bateriilor de acumuloare în conformitate cu documentația tehnică și normativă;</p> <p>12. Execută lucrări de diagnosticare tehnică și mentenanță a alternatoarelor în conformitate cu documentația tehnică și normativă;</p> <p>13. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	masă și a bateriei în procesul de încărcare la automobil; 3.10. Operațiile tehnologice de mentenanță a alternatorului.	
UC4. Executarea lucrărilor de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor sistemului de pornire al motorului cu ardere internă în conformitate cu documentația tehnică și normativă	4.1. Motorul electric de pornire – demarorul: destinația, componentele principale, condiții la pornirea electrică; schema electrică de conectare a electromotorului de pornire; construcția și funcționarea demarourilor; solenoidul de cuplare (destinația, funcționarea și schema electrică); levierul de acționare și cuplajul unisens (destinația și funcționarea); motorul electric (destinația, tipurile, structura și funcționarea); mecanismul planetar (destinația, construcția și funcționarea); 4.2. Analiza comparativă a sistemelor și a demarourilor utilizate în diferite construcții de automobile; 4.3. Operații de diagnosticare a sistemului de pornire: conexiunile electromotorului; măsurarea tensiunilor (tensiunea la bornele bateriei, tensiunea pe consumator, căderea de tensiune pe circuitul de „masă”, căderea de tensiune pe circuitul de alimentare); 4.4. Diagrama bloc de diagnosticare (verificarea bateriei, a	1. Stabilește parametrii funcționali ai sistemului de pornire al motorului cu ardere internă; 2. Diferențiază sistemele de pornire la motorul cu ardere internă; 3. Explică interconexiunea dintre componentele sistemului de pornire al motorului cu ardere internă; 4. Interpretează schema electrică și electronică a sistemului de pornire al motorului cu ardere internă; 5. Localizează elementele componente ale sistemului de pornire al motorului cu ardere internă; 6. Descrie părțile constructive ale componentelor sistemului de pornire al motorului cu ardere internă; 7. Explică funcționarea componentelor sistemului de pornire al motorului cu ardere internă; 8. Stabilește defectele posibile ale componentelor sistemului de pornire a motorului cu ardere internă și cauzele acestora;



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>curentului din circuitul principal, a circuitului principal, a circuitului de control);</p> <p>4.5. Operații de mentenanță a sistemului de pornire.</p>	<p>9. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>10. Selectează utilaje, SDV-uri, AMC-uri în scopul diagnosticării tehnice și al mentenanței componentelor sistemului de pornire al motorului cu ardere internă;</p> <p>11. Execută lucrări de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor sistemului de pornire al motorului cu ardere internă în conformitate cu documentația tehnică și normativă;</p> <p>12. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>
<p>UC5. Executarea lucrărilor de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor sistemului de aprindere în conformitate cu documentația tehnică și normativă</p>	<p>5.1. Sisteme de aprindere (destinația, soluții constructive; schemele electrice; construcția și principiul de funcționare);</p> <p>5.2. Bobine de inducție clasice pentru sisteme de aprindere cu ruptor-distribuitor (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>5.3. Bobine de inducție DIS pentru sisteme de aprindere fără distribuitor (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p>	<p>1. Stabilește parametrii funcționali ai sistemului de aprindere;</p> <p>2. Diferențiază sistemele de aprindere;</p> <p>3. Explică interconexiunea dintre componentele sistemului de aprindere;</p> <p>4. Interpretează schema electrică și electronică a sistemului de aprindere;</p> <p>5. Localizează elementele componente ale sistemului de aprindere;</p> <p>6. Descrie părțile constructive ale componentelor sistemului de aprindere;</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>5.4. Bobine de inducție individuale (tip creion) pentru sisteme de aprindere statice (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>5.5. Cablurile electrice de tensiune înaltă (destinația, amplasarea/poziționarea, tipuri, construcție, caracteristici, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>5.6. Bujii de aprindere (destinația, tipuri, amplasarea/poziționarea, construcție, forma și numărul electrozilor, distanța între electrozi, plaja de funcționare termică, montarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>5.7. Operații de diagnosticare tehnică a sistemului de aprindere cu testerul diagnoză auto.</p>	<p>7. Explică funcționarea componentelor sistemului de aprindere;</p> <p>8. Stabilește defectele posibile ale componentelor sistemului de aprindere și cauzele acestora;</p> <p>9. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>10. Selectează utilaje, SDV-uri, AMC-uri pentru diagnosticarea tehnică și mentenanța componentelor sistemului de aprindere;</p> <p>11. Execută lucrări de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor sistemului de aprindere în conformitate cu documentația tehnică și normativă;</p> <p>12. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>
UC6. Executarea lucrărilor de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor sistemului de iluminare și semnalizare optică și acustică în conformitate cu	<p>6.1. Sistemul de iluminare și semnalizare optică (destinația și reglementările legale privind sistemul de iluminare);</p> <p>6.2. Lămpile de iluminare (destinația, becul incandescent, becul halogen, becul cu descărcare în gaz, lămpile LED);</p> <p>6.3. Farurile automobilului. Lămpi de virare (statice și dinamice).</p>	<p>1. Stabilește parametrii funcționali ai sistemului de iluminare și semnalizare optică și acustică;</p> <p>2. Diferențiază sistemele de iluminare și semnalizare optică și acustică;</p> <p>3. Explică interconexiunea dintre componentele sistemului de iluminare și semnalizare optică și acustică;</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
documentația tehnică și normativă	<p>Lămpile spate automobil (sisteme cu becuri și cu LED-uri);</p> <p>6.4. Schemele electrice ale sistemului de iluminare și semnalizare optică. Sisteme de curățare a farurilor. Reglarea înălțimii farurilor (statică, semistatică și dinamică);</p> <p>6.5. Operațiile de verificare și reglare a farurilor (reglofarul, fasciculul de lumină, alinierea farului fază scurtă);</p> <p>6.6. Operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor sistemului de iluminare și semnalizare optică;</p> <p>6.7. Sistemul de semnalizare acustică: destinația și tipurile (claxon cu impact, goarnă, cu trompetă, cu aer comprimat); construcția și funcționarea; schemele electrice ale sistemului de semnalizare acustică; operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor sistemului de semnalizare acustică.</p>	<p>4. Interpretează schema electrică și electronică a sistemului de iluminare și semnalizare optică și acustică;</p> <p>5. Localizează elementele componente ale sistemului de iluminare și semnalizare optică și acustică;</p> <p>6. Descrie părțile constructive ale componentelor sistemului de iluminare și semnalizare optică și acustică;</p> <p>7. Explică funcționarea componentelor sistemului de iluminare și semnalizare optică și acustică;</p> <p>8. Stabilește defectele posibile ale componentelor sistemului de iluminare și semnalizare optică și acustică și cauza apariției acestora;</p> <p>9. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>10. Selectează utilaje, SDV-uri, AMC-uri pentru diagnosticarea tehnică și mentenanța componentelor sistemului de iluminare și semnalizare optică și acustică;</p> <p>11. Execută lucrări de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor sistemului de iluminare și semnalizare optică și acustică în conformitate cu</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
		documentația tehnică și normativă; 12. Verifică calitatea lucrărilor executate.

Atitudini specifice predominante de care trebuie să dea dovadă candidatul:

1. Autonomie
2. Atenție
3. Gândire critică
4. Respectarea regulilor de securitate

VI. Mentenanța managementului electronic al motorului cu ardere internă

Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
UC1. Localizarea componentelor sistemelor de alimentare cu injecție de benzină comandată electronic	<p>1.1. Managementul electronic al motorului. Controlul electronic: destinația; raportul aer/combustibil; sincronizarea injecției; temporizarea scânteii bujiei; unitatea electronică de comandă;</p> <p>1.2. Sistemele de alimentare cu injecție monopunct comandată electronic: destinația; circuitul de admisie a aerului; circuitul combustibilului. Schema controlului electronic;</p> <p>1.3. Sistemele de alimentare cu injecție multipunct indirectă (MPI) comandată electronic: destinația; caracteristica; injecția indirectă LH-Jetronic; injecția indirectă ME-Motronic; circuitul de admisie a aerului; circuitul combustibilului; circuitul de</p>	<p>1. Stabilește parametrii funcționali ai motorului;</p> <p>2. Diferențiază sistemele de alimentare cu injecție de benzină comandată electronic;</p> <p>3. Explică interconexiunea dintre componentele sistemelor de alimentare cu injecție de benzină comandată electronic;</p> <p>4. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>5. Interpretează schemele electrice și electronice ale sistemelor de injecție de benzină comandată electronic;</p> <p>6. Localizează componentele sistemelor de injecție de</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>purjare a vaporilor de combustibil; circuitul aerului secundar; circuitul de recirculare a gazelor nocive; schema controlului electronic;</p> <p>1.4. Sistemele de alimentare cu injecție directă (MED-Motronic) comandată electronic: destinația; circuitul de admisie a aerului; circuitul combustibilului; regimuri de funcționare; combustia omogenă, omogenă antidetonare, omogenă săracă, omogenă stratificată, stratificată pentru încălzirea catalizatorului; schema controlului electronic.</p>	<p>benzină comandată electronic.</p>
<p>UC2. Executarea lucrărilor de diagnosticare tehnică și de mentenanță a sistemelor de alimentare cu injecție de benzină comandată electronic cu respectarea documentației tehnice și normative</p>	<p>2.1. Circuitul combustibilului al sistemului de alimentare cu injecție de benzină comandată electronic;</p> <p>2.2. Pompa de alimentare (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.3. Injecția multipunct MPI: injectorul (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.4. Injecția directă (DI): pompa de înaltă presiune și injectorul (destinația,</p>	<p>1. Localizează senzorii și actuatorii sistemului de alimentare cu injecție de benzină comandată electronic;</p> <p>2. Descrie părțile constructive ale senzorilor și actuatorilor sistemului de alimentare cu injecție de benzină comandată electronic;</p> <p>3. Explică funcționarea senzorilor și actuatorilor sistemului de alimentare cu injecție de benzină comandată electronic;</p> <p>4. Stabilește defectele posibile ale senzorilor și</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.5. Circuitul de aer al sistemului de alimentare cu injecție de benzină comandată electronic;</p> <p>2.6. Debitmetrul de aer (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.7. Senzorul presiunii absolute a aerului (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.8. Senzorul de temperatură aer admisie (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.9. Regulatorul mersului la ralanti (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.10. Clapeta de accelerație electronică (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea,</p>	<p>actuatoarelor și cauzele acestora;</p> <p>5. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>6. Interpretează schemele electrice și electronice de conexiune a senzorilor și actuatorelor sistemului de alimentare cu injecție de benzină comandată electronic;</p> <p>7. Selectează utilaje, SDV-uri, AMC-uri pentru diagnosticarea tehnică și mentenanța sistemelor de alimentare cu injecție de benzină comandată electronic;</p> <p>8. Execută lucrările de diagnosticare tehnică și mentenanță a senzorilor și actuatorelor sistemului de alimentare cu injecție de benzină comandată electronic în conformitate cu documentația tehnică și normativă;</p> <p>9. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.11. Senzorul de poziție și rotație a arborelui cotit (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.12. Senzorul de poziție și rotație a arborelui cu came (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.13. Senzorul de detonație (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.14. Supapa mecanismului de distribuție variabilă a gazelor (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.15. Sistemul de reducere a noxelor;</p> <p>2.16. Supapa de purjare (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.17. Senzorul de oxigen cu element de încălzire (destinația,</p>	



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța).	
UC3. Localizarea componentelor sistemelor de alimentare cu injecție comandată electronic ale motoarelor diesel	<p>3.1. Controlul electronic al sistemelor de alimentare ale motorului diesel: (destinația; presiunea în rampă; durata de injecție);</p> <p>3.2. Sistemul electronic de injecție al motorului diesel (EDC): (structura; caracteristicile; circuitul de alimentare; condițiile de funcționare; controlul cantității de combustibil; controlul sincronizării injecției);</p> <p>3.3. Sistemul de alimentare cu pompă-injector comandată electronic: (structura; cerințele formării amestecului și arderii; pre-injecție; injecția principală; încheierea injecției);</p> <p>3.4. Sistemul de injecție al motorului diesel cu rampă comună (CRD): (structura, caracteristicile; circuitul combustibilului (reglarea presiunii în rampă cu un singur actuator și cu două actuatore); regimurile de funcționare a motorului (sub sarcină parțială, la ralanti, sub sarcină maximă, pornirea și post-încălzirea, sincronizarea</p>	<p>1. Stabilește parametrii funcționali ai motorului;</p> <p>2. Diferențiază sistemele de alimentare cu injecție comandată electronic la motoarele diesel;</p> <p>3. Explică interconexiunea dintre componentele sistemelor de alimentare cu injecție comandată electronic la motoarele diesel;</p> <p>4. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>5. Interpretează schemele electrice și electronice ale sistemelor de alimentare cu injecție comandată electronic la motoarele diesel;</p> <p>6. Localizează componentele sistemelor de alimentare cu injecție comandată electronic la motoarele diesel.</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	injecției); unitatea electronică de comandă a motorului diesel.	
UC4. Executarea lucrărilor de diagnosticare tehnică și de mentenanță a sistemelor de alimentare cu injecție comandată electronic ale motoarelor diesel cu respectarea documentației tehnice și normative	<p>4.1. Circuitul combustibilului al sistemului de alimentare al motorului diesel;</p> <p>4.2. Pompa de alimentare (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>4.3. Senzorul de temperatură a combustibilului (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>4.4. Senzorul de presiune a combustibilului (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>4.5. Pompa de înaltă presiune (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>4.6. Regulatorul de presiune (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p>	<p>1. Localizează senzorii și actuatoarele sistemului de alimentare cu injecție comandată electronic al motorului diesel;</p> <p>2. Descrie părțile constructive ale senzorilor și actuatoarelor sistemului de alimentare cu injecție comandată electronic al motorului diesel;</p> <p>3. Explică funcționarea senzorilor și actuatoarelor sistemului de alimentare cu injecție comandată electronic al motorului diesel;</p> <p>4. Stabilește defectele posibile ale senzorilor și actuatoarelor și cauzele acestora;</p> <p>5. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>6. Interpretează schemele electrice și electronice de conexiune a senzorilor și actuatoarelor sistemului de alimentare cu injecție comandată electronic al motorului diesel;</p> <p>7. Selectează utilaje, SDV-uri, AMC-uri în scopul diagnosticării tehnice și mentenanței sistemului de</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>4.7. Injectorul electromagnetic (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>4.8. Injectorul piezoelectric (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>4.9. Circuitul de aer al sistemului de alimentare al motorului diesel;</p> <p>4.10. Debitmetrul de aer și senzorul de temperatură aer admisie (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>4.11. Senzorul de poziție a pedalei de accelerație (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>4.12. Clapeta de aer în galeria de admisie și supapa electromagnetică a turbosuflantei (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p>	<p>alimentare cu injecție comandată electronic al motorului diesel;</p> <p>8. Execută lucrările de diagnosticare tehnică și mentenanță a senzorilor și actuatorilor sistemului de alimentare cu injecție comandată electronic al motorului diesel în conformitate cu documentația tehnică și normativă;</p> <p>9. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>4.13. Bujile incandescente și controlul preîncălzirii (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>4.14. Sistemul de reducere a noxelor (gazele de evacuare și catalizatorii);</p> <p>4.15. Supapa EGR (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>4.16. Senzorul de temperatură a gazelor de evacuare și senzorul NOx (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>4.17. Convertorul catalitic NOx (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, regenerarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>4.18. Senzorul lambda cu bandă largă (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța).</p>	



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
UC5. Executarea lucrărilor de diagnosticare tehnică și mentenanță a sistemelor de asigurare a funcționării optime a motoarelor cu ardere internă cu respectarea documentației tehnice și normative.	<p>5.1. Sistemul de răcire: sistem de monitorizare a răcirii motorului; senzorul de temperatură a motorului (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>5.2. Ventilatorul de răcire cu acționare electrică (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>5.3. Termostatul electric și pompa de lichid cu acționare electrică (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>5.4. Sistemul de ungere: sistemul de monitorizare a circuitului de ungere (nivelul uleiului, temperatura uleiului și vâscozitatea uleiului);</p> <p>5.5. Senzorii de presiune, de nivel și de calitate ulei motor (destinația, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p>	<p>1. Stabilește parametrii funcționali ai sistemelor de asigurare a funcționării optime a motoarelor cu ardere internă;</p> <p>2. Diferențiază sistemele de asigurare a funcționării optime a motoarelor cu ardere internă;</p> <p>3. Explică interconexiunea dintre componentele sistemelor de asigurare a funcționării optime a motoarelor cu ardere internă;</p> <p>4. Descrie părțile constructive ale senzorilor și actuatorilor sistemelor de asigurare a funcționării optime a motoarelor cu ardere internă;</p> <p>5. Explică funcționarea senzorilor și actuatorilor sistemelor de asigurare a funcționării optime a motoarelor cu ardere internă;</p> <p>6. Localizează elementele componente ale sistemelor de asigurare a funcționării optime a motoarelor cu ardere internă;</p> <p>7. Stabilește defectele posibile ale senzorilor și</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>5.6. Sistemul de control al aprinderii comandate electronic (controlul aprinderii convenționale; controlul aprinderii la motoarele cu mecanisme de distribuție variabile);</p> <p>5.7. Temporizarea scânteii bujiei. Detectarea și controlul detonației;</p> <p>5.8. Avansul la aprindere și reglarea momentului de aprindere.</p>	<p>actuatoarelor și cauzele acestora;</p> <p>8. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>9. Interpretează schemele electrice și electronice ale sistemelor de asigurare a funcționării optime a motoarelor cu ardere internă;</p> <p>10. Selectează utilaje, SDV-uri, AMC-uri în scopul diagnosticării tehnice și mentenanței sistemelor de asigurare a funcționării optime a motoarelor cu ardere internă;</p> <p>11. Execută lucrările de diagnosticare tehnică și mentenanță a senzorilor și actuatorilor sistemelor de asigurare a funcționării optime a motoarelor cu ardere internă în conformitate cu documentația tehnică și normativă;</p> <p>12. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>

Atitudini specifice predominante de care trebuie să dea dovadă candidatul:

1. Autonomie
2. Atenți
3. Gândire critică
4. Respectarea regulilor de securitate

VII. Menținerea managementului electronic al transmisiei și șasiului

Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
<p>UC1. Executarea lucrărilor de diagnosticare tehnică și mentenanță a managementului electronic al transmisiei cu respectarea documentației tehnice și normative</p>	<p>1.1. Soluții de organizare a tracțiunii (componentele tracțiunii spate; componentele tracțiunii față; componentele tracțiunii integrale);</p> <p>1.2. Sisteme automate de ambreiaj (ACS) (construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>1.3. Senzorul de poziție al ambreiajului (amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>1.4. Cutii de viteze (semiautomate și complet automate);</p> <p>1.5. Cutia de viteze cu acționare electrohidraulică (schema bloc, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>1.6. Controlul electrohidraulic al cutiei de viteze. Senzori și actuatore (amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>1.7. Controlul adaptiv al transmisiei (ATC) (schema de circuit – control electronic al transmisiei, componentele, funcționarea,</p>	<p>1. Stabilește parametrii funcționali ai transmisiei;</p> <p>2. Diferențiază transmisiile comandate electronic;</p> <p>3. Explică interconexiunea dintre componentele transmisiei comandate electronic;</p> <p>4. Localizează elementele componente ale transmisiei comandate electronic;</p> <p>5. Descrie părțile constructive ale senzorilor și actuatorelor transmisiei comandate electronic;</p> <p>6. Explică funcționarea senzorilor și actuatorelor transmisiei comandate electronic;</p> <p>7. Stabilește defectele posibile ale senzorilor și actuatorelor și cauzele acestora;</p> <p>8. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>9. Interpretează schemele electrice și electronice ale transmisiilor comandate electronic;</p> <p>10. Selectează utilaje, SDV-uri, AMC-uri în scopul diagnosticării tehnice și</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>1.8. Transmisia principală și finală. Diferențialul electronic cu alunecare limitată (construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanță);</p> <p>1.9. Ambreiajul Haldex (construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanță).</p>	<p>mentenanței transmisiei comandate electronic;</p> <p>11. Execută lucrările de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor transmisiei comandate electronic în conformitate cu documentația tehnică și normativă;</p> <p>12. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>
UC2. Executarea lucrărilor de diagnosticare tehnică și mentenanță a sistemului de direcție cu asistare electronică cu respectarea documentației tehnice și normative	<p>2.1. Servodirecție electrohidraulică (Servotronic) (construcția și funcționarea; schema electrică; operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță);</p> <p>2.2. Servodirecție electromecanică (construcția și funcționarea; schema electrică; operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță);</p> <p>2.3. Sisteme adaptive de direcție activă și dinamică (construcția și funcționarea; schema electrică; operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță)</p>	<p>1. Stabilește parametrii funcționali ai sistemului de direcție cu asistare electronică;</p> <p>2. Diferențiază sistemele de direcție cu asistare electronică;</p> <p>3. Explică interconexiunea dintre componentele sistemului de direcție cu asistare electronică;</p> <p>4. Localizează componentele sistemului de direcție cu asistare electronică;</p> <p>5. Descrie părțile constructive ale senzorilor și actuatorilor sistemului de direcție cu asistare electronică;</p> <p>6. Explică funcționarea senzorilor și actuatorilor sistemului de direcție cu asistare electronică;</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
		<ol style="list-style-type: none">7. Stabilește defectele posibile ale senzorilor și actuatorilor și cauza apariției acestora;8. Consultă documentația tehnică și normativă;9. Interpretează schemele electrice și electronice a sistemelor de direcție cu asistare electronică;10. Selectează utilaje, SDV-uri, AMC-uri în scopul diagnosticării tehnice și mentenanței sistemului de direcție cu asistare electronică;11. Execută lucrările de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor sistemului de direcție cu asistare electronică în conformitate cu documentația tehnică și normativă;12. Verifică calitatea lucrărilor executate.
UC3. Executarea lucrărilor de diagnosticare tehnică și mentenanță a suspensiei și caroseriei cu asistare electronică cu respectarea documentației tehnice și normative	<ol style="list-style-type: none">3.1. Suspensia hidroactivă: construcția și funcționarea; programele (regimurile) suspensiei de adaptare la stilul de conducere; schema electrică; operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță;3.2. Amortizatorul cu control continuu al amortizării (CDC):	<ol style="list-style-type: none">1. Stabilește parametrii funcționali ai suspensiei și caroseriei cu asistare electronică;2. Diferențiază suspensiile cu asistare electronică;3. Explică interconexiunea dintre componentele



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>caracteristici; construcția și funcționarea; schema sistemului electronic de amortizare; operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță;</p> <p>3.3. Controlul caroseriei asistate electronic (ABC): construcția și funcționarea; schema electrică; senzorii sistemului activ al caroseriei; actuatoarele sistemului activ al caroseriei; procedura de control (pornirea motorului, viraje, accelerare, frânare, mers înainte, vibrații verticale); operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor caroseriei asistate electronic</p> <p>3.4. Sistemul de monitorizare a presiunii aerului din anvelope (TPMS): soluții constructive, construcția, funcționarea; schema electrică;</p> <p>3.5. Senzorii de monitorizare a presiunii aerului din anvelope (TPMS): tipuri, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța;</p> <p>3.6. Operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță a sistemului de monitorizare a</p>	<p>suspensiei și caroseriei cu asistare electronică;</p> <p>4. Localizează elementele componente ale suspensiei și caroseriei cu asistare electronică;</p> <p>5. Descrie părțile constructive ale senzorilor și actuatoarelor suspensiei și caroseriei cu asistare electronică;</p> <p>6. Explică funcționarea senzorilor și actuatoarelor suspensiei și caroseriei cu asistare electronică;</p> <p>7. Stabilește defectele posibile ale senzorilor și actuatoarelor și cauzele acestora;</p> <p>8. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>9. Interpretează schemele electrice și electronice ale suspensiei și caroseriei cu asistare electronică;</p> <p>10. Selectează utilaje, SDV-uri, AMC-uri în scopul diagnosticării tehnice și mentenanței componentelor suspensiei și caroseriei cu asistare electronică;</p> <p>11. Execută lucrările de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor suspensiei și</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	presiunii aerului din anvelope (TPMS).	caroseriei cu asistare electronică în conformitate cu documentația tehnică și normativă; 12. Verifică calitatea lucrărilor executate.

Atitudini specifice predominante de care trebuie să dea dovadă candidatul:

1. Autonomie
2. Atenție
3. Gândire critică
4. Respectarea regulilor de securitate

VIII. Menținerea sistemelor de siguranță și confort

Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
UC1. Executarea lucrărilor de diagnosticare tehnică și mentenanță a sistemelor de siguranță activă și pasivă cu respectarea documentației tehnice și normative	1.1. Sistemul antiblocare (ABS) (destinația, construcția și funcționarea; schema electrică); 1.2. Senzorii de viteză ai roții (tipuri, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța); 1.3. Operațiile de diagnosticare tehnică a sistemului antiblocare (ABS); 1.4. Unitatea electronică și hidraulică de comandă a sistemului ABS (amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea,	1. Stabilește parametrii funcționali ai sistemelor de siguranță activă și pasivă; 2. Diferențiază sistemele de siguranță activă și pasivă; 3. Explică interconexiunea dintre componentele sistemelor de siguranță activă și pasivă; 4. Localizează elementele componente ale sistemelor de siguranță activă și pasivă; 5. Descrie părțile constructive ale senzorilor și actuatorilor sistemelor de siguranță activă și pasivă;



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>1.5. Sistemul de control al tracțiunii (TCS) (destinația, construcția și funcționarea; schema electrică; operațiile de diagnosticare tehnică a sistemului de control al tracțiunii);</p> <p>1.6. Sistemul electronic de control al stabilității (ESP) (destinația, construcția și funcționarea; schema electrică). Senzorii sistemului electronic de control al stabilității (amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>1.7. Operațiile de diagnosticare tehnică a sistemului electronic de control al stabilității (ESP);</p> <p>1.8. Sistemul de asistare la schimbarea benzii de mers (avertizare schimbare bandă, unghi mort): destinația, construcția și funcționarea; schema electrică. Senzorii asistentului pentru schimbarea benzii de mers (amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>1.9. Operațiile de diagnosticare/calibrare a</p>	<p>6. Explică funcționarea senzorilor și actuatorilor sistemelor de siguranță activă și pasivă;</p> <p>7. Stabilește defectele posibile ale senzorilor și actuatorilor și cauzele acestora;</p> <p>8. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>9. Interpretează schemele electrice și electronice ale sistemelor de siguranță activă și pasivă;</p> <p>10. Selectează utilaje, SDV-uri, AMC-uri în scopul diagnosticării tehnice și mentenanței sistemelor de siguranță activă și pasivă;</p> <p>11. Execută lucrările de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor sistemelor de siguranță activă și pasivă în conformitate cu documentația tehnică și normativă;</p> <p>12. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>asistentului pentru schimbarea benzii de mers;</p> <p>1.10. Sistemul de asistare la evitarea coliziunii frontale (destinația, construcția și funcționarea; schema electrică). Senzorii sistemului de asistare la evitarea coliziunii frontale (amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>1.11. Operațiile de diagnosticare/calibrare a sistemului de asistare la evitarea coliziunii frontale;</p> <p>1.12. Sistemul de control al vitezei de croazieră (destinația, construcția și funcționarea; schema electrică; controlul adaptiv al croazierei (acc) controlul adaptiv al croazierei (acc) cu funcția start&stop);</p> <p>1.13. Operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță a sistemului de control al vitezei de croazieră;</p> <p>1.14. Asistență la parcare (Park Assist): destinația, construcția și funcționarea; controlul distanței de parcare; schema electrică;</p> <p>1.15. Senzorii de parcare și camera video (amplasarea/ poziționarea,</p>	



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>1.16. Operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță a asistentului la parcare;</p> <p>1.17. Sisteme de siguranță pasivă (destinația, construcția/poziționarea și funcționarea airbagului; schema electrică a sistemului airbag);</p> <p>1.18. Generatorul de gaz airbaguri (destinația, construcția și funcționarea; soluții constructive);</p> <p>1.19. Senzorii sistemului airbag (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>1.20. Tetiera activă cu asistare electronică (destinația, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>1.21. Operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță a sistemului de siguranță pasivă</p>	
UC2. Executarea lucrărilor de diagnosticare tehnică și mentenanță a	2.1. Sisteme de informare și comunicare. Computere de bord (destinația, construcția și funcționarea). Operațiile de	1. Stabilește parametrii funcționali ai sistemelor de comunicare și informare;



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
sistemelor de comunicare și informare cu respectarea documentației tehnice și normative	<p>diagnosticare tehnică și mentenanță;</p> <p>2.2. Panoul de bord (destinația, construcția și funcționarea, schema electrică). Martorii de bord (semnificația);</p> <p>2.3. Senzorii aparatelor de bord (destinația, tipurile, amplasarea/poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>2.4. Operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță a panoului de bord;</p> <p>2.5. Sistemul de navigație (destinația și soluții constructive; construcția și funcționarea; schema electrică);</p> <p>2.6. Operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță a sistemului de navigație;</p> <p>2.7. Sistemul auto multimedia (destinația, construcția și funcționarea; scheme electrice);</p> <p>2.8. Soluțiile constructive și marcarea conectorilor audio;</p> <p>2.9. Operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță a sistemului auto multimedia.</p>	<p>2. Diferențiază sistemele de comunicare și informare;</p> <p>3. Explică interconexiunea dintre componentele sistemelor de comunicare și informare;</p> <p>4. Localizează elementele componente ale sistemelor de comunicare și informare;</p> <p>5. Descrie părțile constructive ale componentelor sistemelor de comunicare și informare;</p> <p>6. Explică funcționarea componentelor sistemelor de comunicare și informare;</p> <p>7. Stabilește defectele posibile ale componentelor sistemelor de comunicare și informare și cauzele acestora;</p> <p>8. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>9. Interpretează schemele electrice și electronice ale sistemelor de comunicare și informare;</p> <p>10. Selectează utilaje, SDV-uri, AMC-uri în scopul diagnosticării tehnice și mentenanței sistemelor de comunicare și informare;</p> <p>11. Execută lucrările de diagnosticare tehnică și mentenanță a</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
		componentelor sistemelor de comunicare și informare în conformitate cu documentația tehnică și normativă; 12. Verifică calitatea lucrărilor executate.
UC3. Executarea lucrărilor de diagnosticare tehnică și mentenanță a sistemelor de confort cu respectarea documentației tehnice și normative	<p>3.1. Instalații de încălzire. Sistemul de ventilație (destinația, soluții constructive, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>3.2. Instalații de climatizare (destinația, soluții constructive, agentul frigorific și mediul înconjurător, controlul climatizării, construcția, funcționarea, ciclul agentului frigorific, circuitul electric);</p> <p>3.3. Scheme electrice. Compresorul instalației de climatizare (destinația, soluții constructive, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanță);</p> <p>3.4. Senzorii și actuatoarele instalației de climatizare (destinația, soluții constructive, amplasarea/ poziționarea, construcția, funcționarea,</p>	<p>1. Stabilește parametrii funcționali ai sistemelor de confort;</p> <p>2. Diferențiază sistemele de confort;</p> <p>3. Explică interconexiunea dintre componentele sistemelor de confort;</p> <p>4. Localizează elementele componente ale sistemelor de confort;</p> <p>5. Descrie părțile constructive ale componentelor sistemelor de confort;</p> <p>6. Explică funcționarea componentelor sistemelor de confort;</p> <p>7. Stabilește defectele posibile ale componentelor sistemelor de confort și cauzele acestora;</p> <p>8. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>9. Interpretează schemele electrice și electronice ale sistemelor de confort;</p> <p>10. Selectează utilaje, SDV-uri, AMC-uri în scopul</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>diagnosticarea tehnică și mentenanța);</p> <p>3.5. Operațiile de golire și umplere a instalației de climatizare. Metode de detectare a scurgerilor la instalația de climatizare (metoda electronică, metoda UV (cu ultraviolete), metoda presiunii cu azot) ;</p> <p>3.6. Operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță a instalației de climatizare;</p> <p>3.7. Sistemul antifurt. Imobilizatorul (destinația, construcția, funcționarea, diagnosticarea tehnică și mentenanța; schema electrică);</p> <p>3.8. Sistemul de alarmă antifurt (destinația și soluții constructive; construcția și funcționarea;</p> <p>3.9. Schema electrică; operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță);</p> <p>3.10. Sistemul de închidere centralizată (destinația și soluții constructive; construcția și funcționarea; scheme electrice; operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță);</p> <p>3.11. Funcționarea de la distanță a sistemului de închidere</p>	<p>diagnosticării tehnice și mentenanței sistemelor de confort;</p> <p>11. Execută lucrările de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor sistemelor de confort în conformitate cu documentația tehnică și normativă;</p> <p>12. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>centralizată (soluții constructive, construcția și funcționarea). Sistemul cu acces pasiv (construcția, funcționarea, scheme electrice). Mânerul electronic al ușii (construcția, funcționarea);</p> <p>3.12. Geamurile electrice (destinația și soluții constructive; construcția și funcționarea; programare; scheme electrice; operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță)</p> <p>3.13. Trapa electrică (destinația, construcția, funcționarea și scheme electrice);</p> <p>3.14. Controlul electronic al ștergătoarelor de parbriz (destinația și soluții constructive; construcția și funcționarea; scheme electrice; operațiile de diagnosticare tehnică și mentenanță);</p> <p>3.15. Sisteme de reglare electrică a poziției scaunului și încălzirea acestuia (destinația, soluții constructive, construcția, funcționarea, scheme electrice, operații de diagnosticare tehnică și mentenanță);</p>	



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	3.16. Oglinzile retrovizoare reglabile și încălzirea electrică a acestora (destinația, soluții constructive, construcția, funcționarea, scheme electrice, operații de diagnosticare tehnică și mentenanță).	

Atitudini specifice predominante de care trebuie să dea dovadă candidatul:

5. Autonomie
6. Atenție
7. Gândire critică
8. Respectarea regulilor de securitate

IX. Mentenanța automobilelor hibride și electrice

Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
UC1. Identificarea automobilelor hibride și electrice	<p>1.1. Tehnologia automobilelor hibride și electrice. Propulsia electrică (destinația; identificarea; componentele principale);</p> <p>1.2. Eficiența energetică (tendențele sistemelor de propulsie; densitatea energiei; eficiența energetică; stocarea energiei; fluxul de energie în automobilele hibride; pierderile de energie în diferite tipuri de angrenări);</p>	<p>1. Caracterizează automobilele hibride și electrice;</p> <p>2. Explică eficiența energetică a automobilelor hibride și electrice;</p> <p>3. Identifică sursele de pericole existente la automobile hibride și electrice;</p> <p>4. Realizează studii de caz (probleme de poziționare și circulație a curentului prin corpul omului);</p> <p>5. Descrie parametrii funcționali ai componentelor</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	1.3. Tensiunea electrică în practică (caracteristica curentului electric; contactul cu electricitatea; rezistența fizică a corpului uman; pericole care apar în practică).	electrice de tensiune înaltă ale sistemului de propulsie pentru automobile hibride și electrice.
UC2. Localizarea componentelor sistemelor de propulsie hibridă și electrică	<p>2.1. Sisteme de propulsie (soluții constructive);</p> <p>2.2. Automobile full electric (configurații);</p> <p>2.3. Automobile semihibride (configurații);</p> <p>2.4. Automobile full hybrid (configurații);</p> <p>2.5. Automobile electrice cu rază extinsă (configurații);</p> <p>2.6. Automobile hibride reîncărcabile (plug-in) configurații);</p> <p>2.7. Sistemul de securitate (sistemul de interblocare; protecție la scurtcircuit; dezactivarea sistemului de înaltă tensiune; verificarea rezistenței de izolare; activarea sistemului de înaltă tensiune);</p> <p>2.8. Sistemele de încărcare a automobilelor hibride și electrice (destinația sistemul de încărcare; încărcarea plug-in; încărcătorul intern; cablul de încărcare; conectorul de încărcare; regimuri de încărcare; stația de încărcare; protocol de încărcare plug-in).</p>	<p>1. Compară arhitectura sistemelor de propulsie hibridă și electrică;</p> <p>2. Interpretează diagrama bloc de diagnosticare a componentelor sistemului de propulsie pentru automobile hibride și electrice;</p> <p>3. Localizează componentele sistemelor de propulsie hibridă și electrică;</p> <p>4. Consultă documentația tehnică și normativă;</p> <p>5. Dezactivează și activează, prin simulare, circuitul de tensiune înaltă cu respectarea strictă a instrucțiunilor specifice de securitate;</p> <p>6. Verifică calitatea lucrărilor executate.</p>



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
UC3. Executarea operațiilor de diagnosticare tehnică și mentenanță a componentelor sistemului de propulsie pentru automobile hibride și electrice conform documentației tehnice și normative	<p>3.1. Cablurile de înaltă tensiune (HV) (caracteristici generale; construcția cablurilor; monitorizarea permanentă a izolației cablurilor; demontarea și montarea cablurilor HV; operații de diagnosticare și mentenanță);</p> <p>3.2. Bateria de înaltă tensiune (HV) (caracteristici generale; componentele; modulul bateriei; mufa de service; releul principal; senzorul de curent; unitatea electronică de comandă (ECU) a bateriei; răcirea bateriei; măsuri de siguranță);</p> <p>3.3. Operații de diagnosticare și mentenanță a bateriei HV;</p> <p>3.4. Converterul de curent continuu (DC) – curent alternativ (AC) (caracteristici generale; funcționarea; componentele; sistemul electronic; regulatorul de frecvență; controlul modulatorului de semnale (PWM); amplificatorul de tensiune; schema electrică; operații de diagnosticare și mentenanță);</p> <p>3.5. Converterul curent continuu (DC) – curent continuu (DC) (caracteristici generale; funcționarea; componentele; eficiența; inverterul; ridicătorul</p>	13.



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>tensiune; redresorul; filtrul și stabilizarea tensiunii; reglarea tensiunii; operații de diagnosticare și mentenanță);</p> <p>3.6. Motorul electric sincron cu magneți permanenți (caracteristici generale; construcția și funcționarea; operații de diagnosticare și mentenanță);</p> <p>3.7. Motorul electric asincron (caracteristici generale; construcția și funcționarea; operații de diagnosticare și mentenanță). Motor de inducție („rotor în scurtcircuit”). Alunecarea; caracteristica cuplului și vitezei; operații de diagnosticare și mentenanță;</p> <p>3.8. Senzor de poziție și rotație a rotorului motorului electric (caracteristici generale; principiul fundamental de funcționare; funcționarea senzorului la staționarea rotorului; funcționarea senzorului la rotirea rotorului; operații de diagnosticare și mentenanță)</p> <p>3.9. Transmisia automobilelor hibride și electrice; sisteme de cutii de viteze; cutie de viteze cu mecanism planetar (componente, descrierea sistemului, principiul de</p>	



Unități de competență	Obiective de evaluare	
	Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:	Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:
	<p>funcționare); mecanism planetar – fluxul de energie (accelerare electrică, pornirea motorului termic, accelerarea combinată, deplasarea și frânarea electrică);</p> <p>3.10. Demorcarea automobilului hibrid (cutie de viteze cu mecanism planetar). Operații de diagnosticare și mentenanță a transmisiilor automobilelor hibride și electrice.</p>	

Atitudini specifice predominante de care trebuie să dea dovadă candidatul:

9. Autonomie
10. Atenție
11. Gândire critică
12. Respectarea regulilor de securitate