



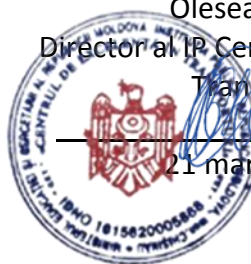
Ministerul Educației și

Cercetării al Republicii Moldova

Centrul de Excelență în Transporturi

„Aprob”

Olesea BAGRIN,
Director al IP Centrul de Excelență în
Transporturi



21 martie 2024

Curriculum disciplinar

F.03.O.012 **Construcția și mentenanța automobilelor**

Specialitatea: **104110 Traficul auto**

Calificarea: **432304 Agent/agentă în transporturi**

Chișinău, 2024

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului „Consolidarea sistemului de învățământ profesional tehnic din Republica Moldova” (CONSEPT 5), cu sprijinul financiar al Fundației Liechtenstein Development Service (LED).

**Aprobat:**

La ședința Consiliului metodic al IP CET din 13 martie 2024, Svetlana ZUGRAV, director adjunct pentru instruire și educație _____

La ședința Catedrei de discipline tehnice speciale a IP CET din 20 februarie 2024, Gheorghe BAGRIN, șef de catedră, profesor, grad didactic unu _____

Autor:

1. Sergiu MERIACRI, profesor discipline tehnice de specialitate, grad didactic unu, Centrul de Excelență în Transporturi

Coordonatori:

1. Olesea BAGRIN, grad managerial doi, grad didactic superior, Centrul de Excelență în Transporturi
2. Aurelia VARTIC, manager proiect CONSEPT, Asociația Obștească „Educație pentru Dezvoltare”

Recenzenți:

1. Iulian NEGREA, manager transport, S.R.L. INCO GROUP COMPANY
2. Lilian COPACI, șef de direcție, Primăria Municipiului Chișinău, Direcția generală mobilitate urbană, Direcția management în transport

Adresa Curriculumului în Internet:

<http://www.ipt.md/ro/produse/educationale>

<https://cetauto.md/ro/traficul-auto/>

Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea unității de curs pentru dezvoltarea profesională	4
III. Competențele profesionale și rezultatele învățării	5
IV. Administrarea unității de curs	5
V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	6
VI. Unitățile de învățare	6
VII. Studiu individual ghidat de profesor	10
VIII. Lucrările practice recomandate	11
IX. Sugestii metodologice	14
X. Sugestii de evaluare	16
XI. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării	17
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	17

I. Preliminarii

Curriculumul la disciplina Construcția și mentenanța automobilelor este fundamentat pe *Standardul de calificare Agent/agentă în transporturi*, aprobat de Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova prin Ordinul nr. 1310/2023, și conform Planului de învățământ aprobat prin Ordinul MEC, 1780/2023. Disciplina *Construcția și mentenanța automobilelor* face parte din pachetul curricular al calificărilor din domeniul *Servicii transport* și este integrată în componenta fundamentală a planului de învățământ pentru programul de studii 104110 Traficul auto.

Scopul unității de curs *Construcția și mentenanța automobilelor* este de a forma la elevi cunoștințe despre construcția și principiile de funcționare ale agregatelor automobilelor, precum și abilități practice de executare a lucrărilor de mentenanță, care vor facilita pregătirea viitorilor agenți în transporturi, responsabili de organizarea, coordonarea, monitorizarea, ghidarea și executarea activităților de transport rutier.

Studierea unității de curs *Construcția și mentenanța automobilelor* se va baza pe cunoștințele și abilitățile obținute la următoarele discipline din componenta fundamentală:

F.01.O.008 Securitatea și sănătatea;

F.03.O.013 Desenul tehnic.

II. Motivația, utilitatea unității de curs pentru dezvoltarea profesională

Transporturile rutiere reprezintă un domeniu esențial pentru activitățile economico-sociale din Republica Moldova, pentru că asigură transportarea mărfurilor și a pasagerilor, în scopul satisfacerii necesităților materiale și spirituale ale societății. Pregătirea specialiștilor în domeniul transportului auto necesită cunoștințe în domeniul construcției și mentenanței automobilelor, în mod special a ansamblurilor și dispozitivelor ce țin de securitatea rutieră, care sunt în dezvoltare continuă.

Curriculumul la Construcția și mentenanța automobilelor este conceput astfel încât să formeze și cunoștințe privind siguranța deplasării autovehiculelor, care să răspundă în întregime problemelor cu care se confruntă în prezent conducătorul auto în timpul exploatării autovehiculelor. Este vorba de: reducerea consumului de combustibil și a emisiei de gaze nocive, creșterea randamentului motorului, sporirea fiabilității motorului în exploatare, sporirea stabilității și maniabilității autovehiculelor, și nu în ultimul rând, sporirea securității circulației rutiere.

Cunoștințele dobândite la în cadrul unității de curs *Construcția și mentenanța automobilelor* vor contribui la formarea competențelor profesionale ale agentului în transporturi, necesare în procesul de organizare și coordonare a lucrărilor de mentenanță a automobilelor.

Cunoștințele și abilitățile dobândite în cadrul studiului disciplinei *Construcția și mentenanța automobilelor* creează precondițiile necesare pentru studiarea următoarelor unități de curs:

F.05.O.015 Materiale de exploatare;

S.05.O.019 Operațiunile și echipamentele pentru manipularea mărfurilor;

S.08.O.024 Logistica transportului.

III. Competențele profesionale și rezultatele învățării

Rezultatele învățării	Competența profesională
RÎ4. Elaborarea graficului de inspecție tehnică a vehiculelor rutiere, de deservire tehnică și reparație a automobilelor în funcție de necesități	CP4. Coordonarea lucrărilor de reparație și deservire tehnică.

Pentru a atinge rezultatul învățării nr. 4 din *Standardul de calificare Agent/agentă în transporturi*, după studierea unității de curs *Construcția și mentenanța automobilelor*, elevii vor fi capabili:

1. să identifice părțile componente ale automobilelor;
2. să descrie principiul de funcționare al părților componente ale automobilelor;
3. să explice cerințele de mentenanță și reparație ale automobilelor;
4. să elaboreze graficul de efectuare a mentenanței periodice a automobilelor;
5. să elaboreze graficul de executare a lucrărilor de deservire tehnică și de reparație a automobilelor în baza normativelor tehnice.

IV. Administrarea unității de curs

Semestrul	Numărul de ore				Forma de evaluare	Numărul de credite
	Total ore	Contact direct		Studiu individual		
		Teorie	Practică			
III	120	60	30	30	Examen	4

V. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total ore	Contact direct		Studiu individual
			Teorie	Practică	
1.	Construcția generală a automobilelor	4	2	-	2
2.	Construcția și principiul de funcționare al motoarelor cu ardere internă	52	30	12	10
3.	Construcția și principiul de funcționare al transmisiei	20	10	6	4
4.	Construcția și principiul de funcționare al sistemelor de susținere și propulsie	14	6	4	4
5.	Construcția și principiul de funcționare al sistemelor de comandă	14	6	4	4

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total ore	Contact direct		Studiu individual
			Teorie	Practică	
6.	Construcția și principiul de funcționare al automobilelor speciale	6	2	2	2
7.	Construcția și principiul de funcționare al automobilelor hibride și electrice	4	2	-	2
8.	Sistemul preventiv planificat de mentenanță a automobilelor	6	2	2	2
Total		120	60	30	30

VI. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Activități de învățare
1. Construcția generală a automobilelor		
UC1. Analizarea construcției generale a automobilelor	1.1. Clasificarea automobilelor 1.2. Construcția generală a automobilelor 1.3. Soluții constructive ale componentelor automobilelor	1. Identificarea tipurilor de camioane, autoturisme și autobuze 2. Numirea părților componente ale automobilelor 3. Localizarea părților componente ale automobilelor 4. Compararea soluțiilor constructive ale componentelor automobilelor
2. Construcția și principiul de funcționare al motoarelor cu ardere internă		
UC2. Analizarea construcției, funcționării și a stării tehnice a motoarelor cu ardere internă	2.1. Construcția generală a motoarelor 2.2. Parametrii constructivi și de putere 2.3. Clasificarea motoarelor cu ardere internă 2.4. Principiul de funcționare al motoarelor cu ardere internă. Ciclurile reale de funcționare ale motoarelor 2.5. Mecanismul bielă-manivelă (motor) 2.6. Mecanismul de distribuție a gazelor 2.7. Instalația de răcire	1. Identificarea mecanismelor și instalațiilor motorului 2. Compararea soluțiilor constructive ale mecanismelor și instalațiilor 3. Analizarea parametrilor constructivi și de putere a motorului 4. Explicarea principiului de funcționare al ciclurilor reale de funcționare ale motoarelor 5. Localizarea elementelor componente ale mecanismelor motorului

Unități de competență	Unități de conținut	Activități de învățare
	2.8. Instalația de alimentare cu carburator 2.9. Instalația de alimentare prin injecție de benzină 2.10. Instalația de alimentare diesel 2.11. Instalația de alimentare cu combustibil gazos 2.12. Sursele de curent electric 2.13. Instalația de aprindere 2.14. Instalația de pornire 2.15. Lucrările de mentenanță a mecanismelor și instalațiilor motoarelor	6. Explicarea principiului de funcționare al instalațiilor motorului 7. Descrierea defecțiunilor posibile ale mecanismelor și instalațiilor motoarelor și metodele de remediere a acestora 8. Enumerarea lucrărilor de mentenanță pentru întreținerea tehnică a mecanismelor și instalațiilor motoarelor
3. Construcția și principiul de funcționare a transmisiei		
UC3. Analizarea construcției, funcționării și a stării tehnice a transmisiei	3.1. Construcția generală a transmisiei 3.2. Ambreiajul 3.3. Cutia de viteză. Cutia de distribuție 3.4. Transmisia longitudinală (cardanică) 3.5. Transmisia principală și diferențialul 3.6. Arborii planetari și antrenarea roților motoare 3.7. Lucrările de mentenanță a agregatelor transmisiei automobilelor	1. Identificarea agregatelor transmisiei automobilelor 2. Localizarea elementelor componente ale agregatelor transmisiei automobilelor 3. Compararea soluțiilor constructive ale agregatelor transmisiei automobilelor 4. Explicarea principiului de funcționare al elementelor componente ale transmisiei 5. Descrierea defecțiunilor posibile ale agregatelor transmisiei și metodele de remediere a acestora 6. Enumerarea lucrărilor de mentenanță pentru întreținerea tehnică a agregatelor transmisiei automobilelor
4. Construcția și principiul de funcționare al sistemului de susținere și propulsie		
UC4. Analizarea construcției, funcționării și a stării tehnice a sistemelor de susținere și propulsie	4.1. Cadrul și caroseria 4.2. Sistemul de siguranță pasiv 4.3. Punțile automobilului 4.4. Suspensia 4.5. Roțile și pneurile	1. Identificarea elementelor componente a sistemelor de susținere și propulsie

Unități de competență	Unități de conținut	Activități de învățare
	4.6. Lucrările de mentenanță a sistemului de susținere și propulsie	2. Localizarea elementelor componente a sistemelor de susținere și propulsie 3. Explicarea principiului de funcționare a sistemelor de susținere și propulsie 4. Compararea soluțiilor constructive ale sistemelor de susținere și propulsie 5. Analizarea comparativă a soluțiilor constructive ale sistemelor de susținere și propulsie 6. Descrierea defecțiunilor posibile a sistemelor de susținere și propulsie și metodele de remediere a acestora 7. Enumerarea lucrărilor de mentenanță pentru întreținerea tehnică a sistemelor de susținere și propulsie
5. Construcția și principiul de funcționare a sistemelor de comandă		
UC5. Analizarea construcției, funcționării și a stării tehnice a sistemelor de comandă	5.1. Sistemul de direcție 5.2. Sistemul de frânare 5.3. Sistemul de siguranță activă 5.4. Lucrările de mentenanță a sistemelor de comandă	1. Identificarea elementelor componente ale sistemelor de comandă 2. Localizarea elementelor componente ale sistemelor de comandă 3. Explicarea principiului de funcționare al sistemelor de comandă 4. Compararea soluțiilor constructive ale sistemelor de comandă 5. Descrierea defecțiunilor posibile ale sistemelor de comandă și metodele de remediere a acestora 6. Enumerarea lucrărilor de mentenanță pentru întreținerea

Unități de competență	Unități de conținut	Activități de învățare
		tehnică a sistemelor de comandă
6. Construcția și principiul de funcționare al automobilelor speciale		
UC6. Analizarea construcției și a principiului de funcționare al automobilelor speciale	6.1. Autobasculante 6.2. Autocisterne 6.3. Automobile frigorifice 6.4. Autoîncărcătoare 6.5. Autotrenuri pentru transportarea mărfurilor lungi și a materialelor de construcții 6.6. Lucrările de mentenanță a automobilelor speciale	1. Identificarea elementelor componente ale automobilelor speciale 2. Localizarea elementelor componente ale automobilelor speciale 3. Explicarea principiului de funcționare al elementelor componente ale automobilelor speciale 4. Descrierea defecțiunilor posibile ale automobilelor speciale și metode de remediere a acestora 5. Enumerarea lucrărilor de mentenanță pentru întreținerea tehnică a automobilelor speciale
7. Construcția și principiul de funcționare al automobilelor hibride și electrice		
UC7. Analizarea construcției și a principiului de funcționare al automobilelor hibride și electrice	7.1. Automobile hibride 7.2. Automobile electrice 7.3. Lucrările de mentenanță a automobilelor hibride și electrice	1. Identificarea elementelor componente ale automobilelor hibride și electrice 2. Localizarea elementelor componente ale automobilelor hibride și electrice 3. Explicarea principiului de funcționare al autovehiculelor hibride și electrice 4. Compararea soluțiilor constructive ale automobilelor hibride și electrice 5. Enumerarea lucrărilor de mentenanță pentru întreținerea tehnică a automobilelor hibride și electrice
8. Sistemul preventiv planificat de mentenanță a automobilelor		

Unități de competență	Unități de conținut	Activități de învățare
UC8. Analizarea sistemului preventiv planificat de mentenanță a autovehiculelor	8.1. Sistemul de organizare a lucrărilor de întreținere tehnică și reparație a autovehiculelor 8.2. Tipurile de întrețineri tehnice și reparații curente. Caracteristicile lor	1. Operarea cu documentația tehnică specifică operațiilor de mentenanță a autovehiculelor 2. Elaborarea graficelor operațiilor de mentenanță a automobilelor 3. Organizarea desfășurării proceselor tehnologice de mentenanță a autovehiculelor

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Nr.	Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Număr de ore
1. Construcția generală a automobilelor				
1.1	Caracteristicile generale ale unui model de autovehicul	Proiect de grup	Prezentarea proiectului	2
1.2	Dinamica dezvoltării construcției de automobile			
2. Construcția și principiul de funcționare al motoarelor cu ardere internă				
2.1	Soluții constructive ale mecanismului de distribuție a gazelor cu faze statice și variabilă	Scheme ale actuatorilor și ale senzorilor instalației de alimentare	Explicarea schemelor	10
2.2	Construcția și principiul de funcționare al instalațiilor de alimentare cu benzină a unui sistem cu injecție directă în cilindru. Ex.: FSI, TSI, TFSI			
2.3	Actuatorii și senzorii instalației de alimentare Common Rail			
2.4	Construcția instalației de alimentare cu combustibil gazos lichefiat			
3. Construcția și principiul de funcționare al transmisiei				
3.1	Construcția și principiul de funcționare al cutiei de viteze automatizate, fără trepte și de tip DSG (Direct Shift Gearbox)	Prezentări PPT	Derularea prezentării	4
3.2	Construcția și principiul de funcționare al sistemelor de tracțiune integrale XWD și xDrive			
4. Construcția și principiul de funcționare al sistemelor de susținere și propulsie				
4.1	Construcția și principiul de funcționare al airbagurilor și tetierelor active	Proiect de grup	Prezentarea proiectului	4

Nr.	Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Număr de ore
4.2	Construcția și clasificarea caroseriilor de autovehicule, particularitățile constructive			
4.3	Sistemul de control al presiunii în anvelope RDK			
	5. Construcția și principiul de funcționare al sistemelor de comandă			
5.1	Construcția și principiul de funcționare al elementelor componente ale sistemului de direcție cu asistare electrohidraulică	Scheme ale sistemelor de comandă	Explicarea schemelor	4
5.2	Construcția și principiul de funcționare al elementelor componente ale sistemului de frânare cu acționare electrică			
5.3	Construcția și principiul de funcționare al sistemelor de siguranță activă			
6	Construcția și principiul de funcționare al automobilelor speciale			
6.1	Construcția și principiul de funcționare al automobilelor frigorifice	Referat	Prezentarea referatului	2
6.2	Construcția și principiul de funcționare al remorcilor și semiremorcilor			
7	Construcția și principiul de funcționare a automobilelor hibride și electrice			
7.1	Construcția și funcționarea generală a autovehiculelor hibride	Prezentări PPT	Derularea prezentării	2
7.2	Construcția și funcționarea generală a autovehiculelor electrice			
8	Sistemul preventiv planificat de mentenanță a automobilelor			
8.1	Elaborarea planului lunar de mentenanță a parcului de autovehicule	Proiect în grup	Prezentarea proiectului	2

Notă! Dat fiind faptul că profesorul este în drept să modifice ordinea conținuturilor curriculare în desfășurarea cursului, termenele de realizare a sarcinilor individuale vor fi stabilite în proiectarea de lungă durată.

VIII. Lucrările practice recomandate

Nr. crt.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice	Ore
1	Construcția și principiul de funcționare al motoarelor cu ardere internă	1. Analizarea elementelor constructive ale mecanismului bielă-manivelă: a) Identificarea și localizarea părților componente ale organelor mecanismului bielă-manivelă b) Descrierea rolului elementelor componente ale organelor mecanismului bielă-manivelă	2

Nr. crt.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice	Ore
		c) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor componente ale mecanismului bielă-manivelă	
		2. Analizarea elementelor constructive ale mecanismului de distribuție a gazelor: a) Identificarea și localizarea părților componente ale elementelor mecanismului de distribuție a gazelor b) Descrierea principiului de funcționare al mecanismului de distribuție a gazelor c) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor componente a mecanismului de distribuție a gazelor	2
		3. Analizarea elementelor constructive ale instalației de răcire și ungere: a) Identificarea și localizarea elementelor componente ale instalației de răcire și ungere b) Descrierea principiilor de funcționare ale elementelor componente ale instalației de răcire și ungere c) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor componente ale instalațiilor de răcire și ungere	2
		4. Analizarea elementelor constructive ale instalației de alimentare prin injecție de benzină: a) Identificarea și localizarea elementelor componente ale instalației de alimentare prin injecție de benzină b) Descrierea principiului de funcționare al instalației de alimentare cu injecție de benzină c) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor componente ale instalațiilor de alimentare prin injecție de benzină	2
		5. Analizarea elementelor constructive ale instalației de alimentare diesel: a) Identificarea și localizarea elementelor componente ale instalației de alimentare diesel b) Descrierea principiului de funcționare al instalației de alimentare diesel c) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor componente ale instalației de alimentare diesel	2
		6. Analizarea elementelor constructive ale instalațiilor de aprindere și pornire: a) Identificarea și localizarea elementelor componente ale instalațiilor de aprindere și pornire b) Descrierea principiilor de funcționare ale instalațiilor de aprindere și pornire c) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor componente ale instalațiilor de aprindere și pornire	2

Nr. crt.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice	Ore
2.	Construcția și principiul de funcționare al transmisiei	8. Analizarea elementelor constructive ale ambreiajului: a) Identificarea și localizarea elementelor componente ale ambreiajului b) Descrierea principiului de funcționare al ambreiajului c) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor componente ale ambreiajelor	2
		9. Analizarea elementelor constructive ale cutiilor de viteză și ale cutiilor de distribuție: a) Identificarea și localizarea elementelor componente ale cutiilor de viteze și ale cutiilor de distribuție b) Descrierea principiilor de funcționare ale cutiilor de viteză și ale cutiilor de distribuție c) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor componente ale cutiilor de viteză și ale cutiilor de distribuție	2
		10. Analizarea elementelor constructive ale transmisiei longitudinale, ale transmisiei principale și ale diferențialului: a) Identificarea și localizarea elementelor componente ale transmisiei longitudinale, ale transmisiei principale și ale diferențialului b) Descrierea principiilor de funcționare ale transmisiei longitudinale, transmisiei principale și diferențialului c) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor componente ale transmisiei longitudinale, ale transmisiei principale și ale diferențialului	2
3.	Construcția și principiul de funcționare al sistemelor de susținere și propulsie	11. Analizarea elementelor constructive ale cadrului și caroseriei: a) Identificarea și localizarea elementelor componente ale cadrului și caroseriei b) Descrierea principiilor de funcționare ale cadrului și caroseriei c) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor componente ale cadrului și caroseriei	1
		12. Analizarea elementelor constructive ale roților și pneurilor: a) Identificarea și localizarea elementelor componente ale roților și pneurilor b) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor roților și anvelopelor	1
4.	Construcția și principiul de funcționare al sistemelor de comandă	13. Analizarea elementelor constructive ale sistemelor de direcție: a) Identificarea și localizarea elementelor componente ale sistemelor de direcție b) Descrierea principiilor de funcționare ale sistemelor de direcție	2

Nr. crt.	Unități de învățare	Lista lucrărilor practice	Ore
		c) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor componente ale sistemului de direcție	
		14. Analizarea elementelor constructive ale sistemelor de frânare: a) Identificarea și localizarea elementelor componente ale sistemelor de frânare b) Descrierea principiilor de funcționare ale sistemelor de frânare c) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor componente ale sistemului de frânare	2
5.	Construcția și principiul de funcționare al automobilelor speciale	15. Analizarea elementelor constructive ale automobilelor speciale: a) Identificarea și localizarea elementelor componente ale automobilelor speciale b) Descrierea principiilor de funcționare ale elementelor componente ale automobilelor speciale c) Compararea soluțiilor constructive ale elementelor componente ale automobilelor speciale	2
6.	Sistemul preventiv planificat de mentenanță a automobilelor	16. Analizarea unui sistem preventiv planificat de mentenanță lunară a automobilelor: a) Operarea cu datele de mentenanță b) Elaborarea planului	2
	Total		30

IX. Sugestii metodologice

Conținuturile *Curriculumului la Construcția și mentenanța automobilelor* trebuie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului de elevi cu care se lucrează și de nivelul lor inițial de pregătire.

Unitatea de curs *Construcția și mentenanța automobilelor* poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în auditorii și laboratoare din unitatea de învățământ sau la agentul economic, dotate conform recomandărilor din unitățile de competențe enumerate mai sus.

Se recomandă studierea unității de curs *Construcția și mentenanța automobilelor* respectând următoarea succesiune:

- destinația agregatului, dispozitivului, instalației, mecanismului și pieselor;
- clasificarea și condițiile impuse agregatului, dispozitivului, instalației, mecanismului și pieselor;
- construcția și principiul de funcționare al agregatului, dispozitivului, instalației, mecanismului și pieselor;
- lucrările de mentenanță executate la agregate, dispozitive, instalații, mecanisme și piese;
- defectele caracteristice ale componentelor și cauzele apariției acestora.

Se recomandă studierea unității de curs *Construcția și mentenanța automobilelor* în baza celor mai renumite autoturisme, autobuze și autocamioane.

În scopul consolidării cunoștințelor teoretice acumulate la studierea unității de curs, sunt prevăzute lucrări practice. Lucrările practice se desfășoară, neapărat, prin efectuarea operațiilor de identificare și localizare a ansamblurilor corespunzătoare. Este important de menționat că lucrările practice respective nu au ca scop obținerea deprinderilor de executare a lucrărilor de asamblare-dezasamblare, ci au scopul de a optimiza înțelegerea cum interacționează piesele din ansamblu (subansamblu).

Activitățile de predare-învățare organizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere pe activitățile practice. Se recomandă instruirea centrată pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev. Acestea vizează următoarele aspecte:

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

Pentru atingerea obiectivelor învățării în vederea dezvoltării competențelor vizate de disciplina dată, se recomandă următoarele activități de învățare:

- exerciții de documentare din diferite surse (reviste de specialitate, cataloage de produse, Internet, documentația tehnică furnizată de producători, reprezentanți sau unități de service);
- exerciții aplicative de citire a documentației tehnice și tehnologice.
- vizite de documentare la agenți economici și saloane auto;
- exerciții aplicative și practice de identificare și urmărire a funcționării mecanismelor și sistemelor autovehiculelor;
- exerciții aplicative și practice de identificare a materialelor folosite la fabricarea elementelor mecanismelor și instalațiilor autovehiculelor;
- studii de caz privind soluții constructive pentru diferite componente ale motorului;
- vizionări de materiale video;
- discuții.

Se consideră ca nivelul de pregătire este atins în mod corespunzător, dacă toate rezultatele învățării pot fi demonstrate de către elevi.

X. Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării specifice disciplinei

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului didactic, prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea urmărește măsura în care elevii au atins rezultatele descrise în standardul de calificare. Se consideră că nivelul de pregătire atins este corespunzător dacă elevul poate demonstra fiecare rezultat al învățării în condițiile de evaluare specificate în standardul de calificare și în prezentul curriculum.

Evaluarea continuă (formativă) a elevilor va fi efectuată de către cadrele didactice pe baza unor probe explicite, corespunzătoare rezultatelor învățării scontate. Formele de organizare a evaluării continue sunt: probe orale, scrise, practice.

Metode de evaluare recomandate:

- observarea sistematică a comportamentului elevilor, care permite evaluarea înțelegerii conceptelor, a capacităților, dar și a atitudinilor față de o sarcină dată;
- autoevaluarea, prin care elevul compară nivelul la care a ajuns cu obiectivele învățării;
- metoda exercițiilor practice;
- investigația.

În calitate de *instrumente de evaluare* pot fi folosite:

- fișe de observație;
- fișe de autoevaluare;
- fișe de evaluare;
- teste cu itemi de completare, itemi cu răspuns scurt, itemi cu alegere multiplă, itemi cu alegere duală, itemi de asociere, itemi de tip întrebări structurate, itemi de tip rezolvare de probleme.

Evaluarea sumativă la disciplina *Construcția și mentenanța automobilelor* se desfășoară sub formă de examen scris. Testul docimologic va fi axat pe evaluarea domeniului cognitiv și va măsura gradul de atingere a rezultatelor învățării. Prin urmare, se recomandă ca itemii, incluși în testul docimologic, să fie axați pe evaluarea cunoștințelor și abilităților cu privire la:

- identificarea, localizarea, descrierea principiului de funcționare și mentenanța executată în cadrul lucrărilor de întreținere tehnică a mecanismelor și instalațiilor motorului;
- identificarea, localizarea și descrierea principiului de funcționare al agregatelor transmisiei autovehiculelor;
- identificarea, localizarea, descrierea principiului de funcționare și mentenanța executată în cadrul lucrărilor de întreținere tehnică a sistemelor de susținere și propulsie;
- identificarea, localizarea, descrierea principiului de funcționare și mentenanța executată în cadrul lucrărilor de întreținere tehnică a sistemelor de comandă ale automobilului;
- identificarea, localizarea și descrierea principiului de funcționare al componentelor caracteristice automobilelor speciale;
- identificarea, localizarea componentelor automobilelor hibride și electrice;
- analiza sistemului preventiv planificat de mentenanță a autovehiculelor.

Produse elaborate pentru măsurarea rezultatelor învățării:

- scheme ale întreținerilor tehnice preventiv planificate;
- fișe/formulare de lucru;
- hărți noționale;
- proiecte de grup.

Criterii de evaluare a produselor:

- Gradul de complexitate al produsului
- Succesiunea de completare, de elaborare a produsului
- Nivelul de precizie al informațiilor prezentate
- Corectitudinea logică a formulărilor
- Corectitudinea lingvistică a formulărilor
- Originalitatea expunerii noțiunilor subiectului propus.

XI. Resursele necesare pentru atingerea rezultatelor învățării

Pentru desfășurarea procesului de predare-învățare la disciplina *Construcția și mentenanța automobilelor*, este necesar să fie creat un mediu educațional dezvoltativ și relevant pentru elevi în procesul de însușire a cunoștințelor și de formare a deprinderilor personale și profesionale. Procesul instructiv-educativ va fi organizat în sala de clasă și laboratoare.

Sala de clasă va fi dotată cu mobilier școlar, calculator și proiector, machete, mostre și placarde, unde va fi reprezentată clar informația ce ține de particularitățile constructive și principiul de funcționare al mecanismelor și instalațiilor motorului.

Lucrările practice se vor face în laborator, dotat cu automobil secționat, piese, ansambluri și subansambluri, manuale și documentație tehnică și suportul didactic necesar pentru executarea lucrărilor practice.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul unde poate fi consultată, accesată, procurată resursa
1.	Gh. Stoianov, Gh. Bagrin, Vasile Carp, <i>Tehnologii performante în alimentarea motoarelor cu ardere internă</i> , Chișinău, 2012.	Bibliotecă
2.	Gh. Stoianov, Gh. Bagrin, <i>Construcția automobilului</i> , Lumina, 2010.	Bibliotecă
3.	Vladimir Ene, Tudor Russu, Gh. Stoianov, Octavian Ene, <i>Tehnologii avansate la alimentarea motoarelor auto</i> , Chișinău, 2003.	Bibliotecă
4.	Gh. Frățilă, M. Frățilă, St. Samoilă, <i>Vehiculele rutiere, cunoaștere, întreținere și reparație</i> , București, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., 1999.	Bibliotecă
5.	Gh. Bobescu, Vladimir Ene, <i>Motoare pentru vehiculele rutiere și tractoare</i> , vol. I, II, III. Chișinău, Tehnica, 1996.	Bibliotecă
6.	Тур Е. Я., Михайловский Е. В., Жолобов Л. А. <i>Устройстве автомобиля</i> , Москва: Машиностроение, 1990.	Bibliotecă