

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
CENTRUL NAȚIONAL DE DEZVOLTARE A
ÎNVĂȚĂMÂNTULUI PROFESIONAL ȘI TEHNIC

Anexa nr. 4 la OMEN nr. 3501 din 29.03.2018

CURRICULUM

pentru

STAGII DE PREGĂTIRE PRACTICĂ
(după clasa a X-a ciclul inferior al liceului-filiera tehnologică)

Calificarea profesională
MECANIC AUTO

Domeniul de pregătire profesională:
MECANICĂ

2018

Acest curriculum a fost elaborat ca urmare a implementării proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară: I “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

Domeniul major de intervenție 1.1 “Accesul la educație și formare profesională inițială de calitate”



GRUPUL DE LUCRU:

Ing. Gheorghe BARBU	profesor, gradul I, Liceul Tehnologic de Transporturi Auto, Craiova
Ing. Georgeta BĂRBĂLAU	Profesor inginer, gradul I, Colegiul Tehnic „D. Leonida”, București
Ing. Nicoleta GAIDOȘ	profesor inginer, grad didactic I, Colegiul Tehnic „Mircea cel Bătrân”, București
Ing. Alina MELNIC	profesor inginer gradul I, Liceul Tehnologic de Transporturi Auto, Timișoara
Ing. Angela OSAIN	profesor, gradul I, Liceul Tehnologic de Transporturi Auto, Timișoara

COORDONARE CNDIPT:

Ing. ANGELA POPESCU	-	Inspector de specialitate/Expert curriculum
Ing. Cecilia-Luiza CRĂCIUN	-	Inspector de specialitate



Calificarea: Mecanic auto

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

NOTĂ DE PREZENTARE

Acest curriculum se aplică pentru calificarea profesională **MECANIC AUTO**, din domeniul de pregătire profesională **MECANICĂ**, la parcurgerea stagiilor de pregătire practică de 720 ore, conform OMECTS 3081/2010.

Curriculumul a fost elaborat pe baza standardului de pregătire profesională (SPP) aferent calificării sus menționate.

Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3

Corelarea dintre unitățile de rezultate ale învățării și module:

Unitatea de rezultate ale învățării – tehnice generale (URI)	Denumire modul
URÎ 7. Pregătirea automobilului pentru exploatare¹	MODULUL I. Automobile MODUL II. Pregătirea automobilului pentru exploatare²
URÎ 8. Întreținerea și repararea automobilelor	MODUL III. Mentenanța automobilului
URÎ 9. Conducerea automobilului	MODUL IV. Conducerea automobilului

¹ Rezultatele învățării din *URI 7. Pregătirea automobilului pentru exploatare* din standardul de pregătire profesională aferent calificării profesionale *Mecanic auto*, vizate în cadrul modului I *Automobile* sunt: 7.1.1, 7.1.2, 7.1.3, 7.1.4, 7.1.5, 7.1.6, 7.1.7, 7.2.1, 7.2.2, 7.3.2. În cadrul modului II *Pregătirea automobilului pentru exploatare* sunt vizate rezultatele învățării: 7.1.8, 7.1.9, 7.1.10, 7.1.11, 7.1.12, 7.1.13, 7.1.14, 7.2.3, 7.2.4, 7.2.5, 7.2.6, 7.2.7, 7.2.8, 7.2.9, 7.2.10, 7.2.11, 7.3.1, 7.3.3, 7.3.4, 7.3.5, 7.3.6, 7.3.7, 7.3.8, 7.3.9, 7.3.10, 7.3.11

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
Stagii de pregătire practică
pentru dobândirea calificării profesionale de nivel 3

Calificarea: MECANIC AUTO

Domeniul de pregătire profesională: MECANICĂ

Modul I. Automobile

Total ore/an:	120
din care:	
Laborator tehnologic	72
Instruire practică	48

Modul II. Pregătirea automobilului pentru exploatare

Total ore/an:	192
din care:	
Laborator tehnologic	72
Instruire practică	120

Modul III. Mentenanța automobilului

Total ore/an:	288
din care:	
Laborator tehnologic	96
Instruire practică	192

Modul IV. Conducerea automobilului¹

Total ore/an:	120
din care:	
Laborator tehnologic	48
Instruire practică	72

Total ore /an = 6 luni x 4 săptămâni x 30 ore/săptămână = 720 ore/an

TOTAL GENERAL: 720 ore/an

Notă:

Stagiile de pregătire practică pentru dobândirea calificării profesionale de nivel 3, se vor desfășura preponderent la agenții economici. În situația în care nu este posibilă organizarea stagiilor de pregătire practică la agenții economici, acestea se pot desfășura în unitățile de învățământ care dispun de resursele complete, necesare în acest scop.

1. Pentru modulul „Conducerea automobilului”, pregătirea practică va fi realizată doar de persoane autorizate (ca profesor de legislație rutieră – pentru laboratorul tehnologic, respectiv ca instructor auto – pentru instruirea practică). Orele alocate pentru conducerea automobilului sunt stabilite numeric conform legislației în vigoare și vor fi realizate prin programarea individuală a elevilor.

Calificarea: Mecanic auto

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

ORDINEA/MODUL DE PARCURGERE A MODULELOR

Săptămâna	Module stagiul de practică / Nr. ore							
	Modul I		Modul II		Modul III		Modul IV	
	LT	IP	LT	IP	LT	IP	LT	IP
1.	12	6					12	
2.	12	6					12	
3.	12	6					12	
4.	12	6					12	
5.	12	6	6					6
6.	12	6	6					6
7.		6	6	12				6
8.		6	6	12				6
9.			6	6	6	9		3
10.			6	6	6	9		3
11.			6	6	6	9		3
12.			6	6	6	9		3
13.			6	6	6	9		3
14.			6	6	6	9		3
15.			6	6	6	9		3
16.			6	6	6	9		3
17.				6	6	15		3
18.				6	6	15		3
19.				6	6	15		3
20.				6	6	15		3
21.				6	6	15		3
22.				6	6	15		3
23.				6	6	15		3
24.				6	6	15		3
Total	72	48	72	120	96	192	48	72

LT – Laborator tehnologic

IP – Instruire practică

Notă:

Ordinea de parcurgere a modulelor este prezentată orientativ, astfel încât în funcție de condițiile în care se asigură desfășurarea stagiului de pregătire practică, această schemă se poate modifica.

Succesiunea săptămânilor / zilelor de laborator tehnologic și a celor de instruire practică se poate hotărî diferențiat, de la caz la caz, de către unitățile școlare de comun acord cu agenții economici.

Calificarea: Mecanic auto

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică



MODUL I. AUTOMOBILE

• Notă introductivă

Modulul „Automobile”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Mecanic auto** din domeniul de pregătire profesională **Mecanică**, face parte din stagiile de pregătire practică de 720 ore în vederea dobândirii calificării profesionale de nivel 3.

Modulul are alocat un numărul de **120 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **72 ore/an** – laborator tehnologic
- **48 ore/an** – instruire practică

Modulul „Automobile” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3 *Mecanic auto*, din domeniul de pregătire profesională *Mecanică*, sau continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 7. PREGĂTIREA AUTOMOBILULUI PENTRU EXPLOATARE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
7.1.1. 7.1.2. 7.1.3.	7.2.1. 7.2.2.	7.3.2.	1. Noțiuni generale despre automobile 1.1. Compunerea generală a automobilelor 1.2. Parametrii caracteristici generali ai mijloacelor de transport rutier 1.3. Clasificarea automobilelor
			2. Variante de motorizare pentru autovehicule 2.1. Motoare cu ardere internă pentru automobile 2.1.1. Clasificare 2.1.2. Principii constructive și funcționale - Motoare cu aprindere prin scânteie - Motoare cu aprindere prin compresie - Parametrii caracteristici - Analiza comparativă a funcționării motoarelor cu ardere internă 2.1.3. Componentele motoarelor cu ardere internă (rol, principii constructive și de funcționare) - mecanismul motor - instalația de alimentare - mecanismul de distribuție - instalația de aprindere - instalația de răcire - instalația de ungere 2.2. Motoare electrice și hibride 2.3. Montarea și pornirea motoarelor.

Calificarea: **Mecanic auto**

Domeniul de pregătire profesională: **Mecanică**

7.1.4.	7.2.1. 7.2.2.	7.3.2.	3. Transmisia automobilului 3.1. Ambreiajul 3.2. Cutia de viteze 3.3. Reductor-distribuatorul 3.4. Transmisia longitudinală (cardanică) 3.5. Transmisia principală 3.6. Diferențialul 3.7. Arborii planetari 3.8. Transmisia finală
7.1.5.			4. Sistemele de conducere ale automobilelor 4.1. Sistemul de direcție 4.2. Sistemul de frânare
7.1.6.			5. Componentele de susținere și propulsie 5.1. Cadrul și caroseria 5.2. Sistemul de propulsie 5.3. Suspensia automobilului
7.1.7.			6. Echipamentul electric al automobilului 6.1. Instalații de iluminare și de semnalizare 6.2. Sisteme de măsurare, informare și semnalizare de la bordul automobilelor 6.3. Instalații electrice auxiliare (climatizare și confort, recepție radio-tv, siguranța circulației, antifurt)

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- computer, videoproiector, suporturi de curs / aplicative (audio-video), softuri educaționale
- repere, subansambluri și ansambluri, machete funcționale ale unor mecanisme, sisteme și instalații ale automobilului;
- truse de scule, dispozitive, verificatoare, echipamente de ridicare și suspendare a automobilului, pentru montarea / demontarea componentelor auto.

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile elevilor cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Repartizarea numărului de ore alocat modulului pe fiecare temă rămâne la latitudinea profesorului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile elevilor, de a centra procesul de învățare, pe nevoile și disponibilitățile acestora, în scopul unei valorificări optime ale acestora, individualizării învățării, largirii orizontului și perspectivelor educaționale.

Modulul „Automobile” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în cabinete, în laboratoare și în ateliere din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform specificațiilor din standardul de pregătire profesională.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare caracteristicile de învățare ale fiecărui elev.



Pentru obținerea rezultatelor învățării vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare: elaborarea de referate interdisciplinare, exerciții de documentare din diferite surse (reviste de specialitate, cataloage de produse, Internet, documentația tehnică furnizată de producători, reprezentanțe sau unități de service auto), exerciții de demontare / montare a componentelor automobilului, studii de caz asupra unor soluții constructive pentru componentele automobilului, vizionări de materiale video.

Pentru obținerea rezultatelor învățării vizate de parcurgerea modului „Automobile”, se recomandă următoarele **activități practice** de învățare:

Pentru **laboratorul tehnologic**:

- exerciții aplicative și practice de identificare, demontare / montare, de analiză constructivă și funcțională a mecanismelor, sistemelor, instalațiilor și echipamentelor automobilului.
- exerciții aplicative de comparare a principiilor constructive și funcționale ale unor componente auto.
- exerciții de extragere din documentația tehnică pusă la dispoziție a valorilor parametrilor generali ai automobilului și a parametrilor caracteristici regimurilor de funcționare a componentelor automobilului.

Pentru **instruirea practică**:

- exerciții de utilizare a documentației tehnice puse la dispoziție pentru localizarea unor componente auto pentru diferite categorii și mărci de vehicule rutiere, identificarea legăturilor funcționale cu alte componente, stabilirea tipului constructiv și a principalelor caracteristici
- lucrări complexe de demontare / montare și înlocuire a unor componente auto pentru diferite categorii și mărci de vehicule rutiere.

În sprijinul aplicării acestor recomandări pentru obținerea rezultatelor învățării prin activități practice, propunem următoarele liste de lucrări:

Lista lucrărilor de laborator tehnologic:

- Studiul comparativ al construcției și funcționării motoarelor cu aprindere prin scânteie și prin compresie
- Identificarea / demontarea / montarea organelor fixe și mobile ale mecanismului motor
- Studiul comparativ al construcției și funcționării instalațiilor de alimentare pentru motoare cu aprindere prin scânteie și prin compresie
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale instalației de alimentare
- Studiul comparativ al construcției și funcționării unor mecanisme de distribuție (diferențiate după tipul motorului, poziția supapelor, modul de montare al arborelui cu came)
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale mecanismului de distribuție
- Studiul comparativ al instalațiilor de aprindere clasice și electronice
- Identificarea / înlocuirea unor componente ale instalațiilor de aprindere
- Studiul comparativ al construcției și funcționării instalațiilor de ungere (diferențiate după metodele de ungere folosite)
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale instalațiilor de ungere
- Studiul comparativ al construcției și funcționării instalațiilor de răcire (diferențiate după metodele de răcire folosite)
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale instalațiilor de răcire
- Studiul comparativ al construcției, funcționării și performanțelor unor motoare electrice și hibride
- Studiul comparativ al construcției și funcționării sistemelor de pornire (diferențiate după puterea motorului, după modul de alimentare și după modul de cuplare)
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale sistemului de pornire
- Studiul comparativ al construcției și funcționării ambreiajelor (diferențiate după modul de transmitere a momentului motor și după modul de acționare)

- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale ambreiajului
- Studiul comparativ al construcției și funcționării cutiei de viteze (diferențiate după modul de variație a raportului de transmitere și după modul de schimbare a treptelor de viteză)
- Identificarea / demontarea / montarea unor mecanisme și dispozitive din construcția cutiilor de viteze
- Studiul comparativ al construcției și funcționării reductoarelor-distribuitoare (diferențiate după modul de prevenire a circulației de puteri)
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale reductorului-distribuitor
- Studiul comparativ al construcției și funcționării transmisiilor cardanice (diferențiate după legea de transmitere a mișcării, după scopul transmisiei, după poziția relativă a arborilor, după numărul articulațiilor cardanice, după tipul constructiv al articulațiilor cardanice etc.)
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale transmisiilor cardanice
- Studiul comparativ al construcției și funcționării transmisiilor principale (diferențiate după numărul și după tipul angrenajelor utilizate)
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale transmisiilor principale
- Studiul comparativ al construcției și funcționării diferențialelor (clasificate după tipul angrenajelor, după principiul de funcționare, după locul de dispunere a diferențialului și după valoarea momentului transmis)
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale diferențialelor
- Studiu asupra rolului și construcției arborilor planetari
- Studiul comparativ al construcției și funcționării transmisiilor finale
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale transmisiilor finale
- Studiul comparativ al construcției și funcționării sistemelor de direcție
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale sistemelor de direcție
- Studiul comparativ al construcției și funcționării sistemelor de frânare
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale sistemelor de frânare
- Studiul comparativ al construcției și funcționării sistemelor de rulare
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale sistemelor de rulare
- Studiul comparativ al construcției și funcționării suspensiilor pentru vehicule rutiere
- Identificarea / demontarea / montarea unor componente ale suspensiilor
- Studii de caz asupra funcțiilor, construcției și funcționării echipamentelor electrice ale automobilului.

Lista lucrărilor recomandate pentru instruirea practică:

- Demontarea grupului motopropulsor de pe șasiul unui autoturism
- Montarea grupului motopropulsor pe șasiul unui autoturism
- Înlocuirea organelor mobile ale mecanismului motor
- Înlocuirea garniturii de chiulasă
- Înlocuirea segmentilor pe pistonul unui motor termic
- Înlocuirea completului pentru acționarea mecanismului de distribuție al motorului unui autoturism
- Înlocuirea pulverizatorului injectorului și reglarea presiunii de lucru
- Înlocuirea filtrului de combustibil
- Înlocuirea bujiilor
- Înlocuirea filtrului de ulei
- Înlocuirea pompei de ulei la motorul unui automobil
- Înlocuirea pompei de apă din instalația de răcire
- Înlocuirea termostatlui din instalația de răcire
- Înlocuirea radiatorului
- Înlocuirea periilor colectoare ale electromotorului de pornire
- Demontarea asamblării transmisiei cu motorul la un grup motopropulsor de autoturism

Calificarea: Mecanic auto

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică



- Înlocuirea discului de fricțiune al ambreiajului unui autoturism
- Înlocuirea arborilor planetari la un automobil
- Înlocuirea rulmenților de la articulația cardanică a arborelui longitudinal de automobil
- Înlocuirea pivoților punții față
- Înlocuirea garniturii de etanșare de pe pistonul etrierului de frânare la un autoturism
- Înlocuirea plăcuțelor de frână, la frâna cu disc
- Înlocuirea garniturii de etanșare a pompei centrale de frână
- Înlocuirea saboților la una dintre roțile spate ale unui autoturism prevăzut cu frână tambur
- Înlocuirea capului de bară din structura trapezului de direcție
- Înlocuirea bușelor de amortizare de la brațul basculabil al unei roți față de autoturism
- Înlocuirea rulmenților la o roată spate nemotoare de autoturism
- Înlocuirea anvelopelor unui autoturism
- Înlocuirea amortizorului telescopic de la una dintre roțile față ale unui autoturism
- Înlocuirea arcurilor amortizoare de la puntea spate nemotoare a unui autoturism
- Înlocuirea bușelor amortizoare ale punții spate nemotoare de la un autoturism
- Înlocuirea unei foi de arc lamelar la suspensia spate
- Înlocuirea bușelor de arc lamelar la suspensia spate
- Înlocuirea filtrului de polen din instalația de climatizare

Lista lucrărilor practice poate fi adaptată la condițiile specifice oferite de partenerul de practică, cu condiția ca toate rezultatele învățării specificate în standardul de pregătire profesională și vizate de acest modul să poată fi obținute.

Lucrul în grup, simularea, practica în laborator/la unități economice, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia și electronice, temele și proiectele integrate, vizitele etc. contribuie la învățarea eficientă, prin dezvoltarea abilităților de comunicare, de negociere, de luare a deciziilor, de asumare a responsabilității, de sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și a creativității elevilor.

Se recomandă:

- transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- învățarea interactiv-creativă;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv, de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor strategii care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu mediul de afaceri în care va putea valorifica rezultatele dobândite ale învățării și își va construi o carieră;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Având în vedere volumul mare de cunoștințe noi vizate de acest modul și necesitatea de a le organiza și sistematiza, recomandăm utilizarea unor metode de predare și învățare care să susțină acest demers, ca de exemplu: „Organizatorul grafic”, „Harta conceptelor”, tehnica „Lotus”, „Ciorchinele”, „Cubul”, metoda învățării reciproce, metoda „Mozaic”, metoda „piramidei” etc.

Modulul „Automobile” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, metode, mijloace sau resurse didactice care să faciliteze tranziția de la școală la viața activă.

Vizita de studiu la agenții economice din domeniu și saloane auto poate oferi posibilitatea ca datele informațional-aplicative obținute în cadrul obiectivelor vizitate să aibă un rol instructiv, demonstrativ sau aplicativ.

Recomandăm și strategiile didactice inspirate de practica industrială prin utilizarea următoarelor metode și tehnici: „Brainstorming”, „Explozia stelară”, „Pălăriile gânditoare”, „Caruselul” (Metoda Graffiti), Metoda „Multi-voting”, masa rotundă, interviul de grup, „Incidentul critic”, Phillips 6-6, tehnica 6-3-5, „Controversa creativă”, tehnica acvariului, tehnica focus – grupului, metoda Frisco, sinectica, Buzz-groups, metoda Delphi, discuția panel etc.

Aplicarea acestor metode va consolida caracterul interactiv al învățării și va contribui la formarea elevilor ca persoane active, capabile să ia decizii și să rezolve problemele vieții prin acțiune.

Vom exemplifica utilizarea acestora în formarea integrată a competențelor specifice și a competențelor cheie prin „Metoda Frisco”.

Rezultate ale învățării avute în vedere sunt:

1. *Cunoștințe*

7.1.1. Compunerea generală a automobilului

2. *Abilități*

7.2.2. Compararea diferitelor variante constructive ale componentelor auto din punct de vedere, funcțional, al performanțelor, avantajelor, dezavantajelor și domeniilor de utilizare

3. *Atitudini*

7.3.2. Manifestarea interesului față de evoluțiile tehnologice din domeniul construcției și funcționării automobilului, inclusiv prin identificarea unor repere istorice

Prezentarea sintetică a metodei:

Metoda Frisco are la bază interpretarea din partea participanților a unui rol specific, care să acopere o anumită dimensiune a personalității, abordând o problemă din mai multe perspective. Astfel, membrii grupului vor trebui să joace, fiecare, pe rând, *rolul conservatoristului, rolul exuberantului, rolul pesimistului și rolul optimistului*.

Metoda a fost propusă de echipa de cercetare *Four boys of Frisco* (cei patru băieți din San Francisco), iar scopul ei este de a identifica problemele complexe și dificile și de a le rezolva pe căi simple și eficiente. Ea are la bază brainstorming-ul regizat și solicită din partea elevilor/cursanților capacități empatice, spirit critic, punând accentul pe stimularea gândirii, a imaginației și a creativității.

Etapale metodei:

1. *Etapă punerii problemei:* profesorul sau elevii sesizează o situație-problemă sau o controversă și o propune spre analiză.
2. *Etapă organizării colectivului:* se stabilesc rolurile - *conservatorul, exuberantul, pesimistul, optimistul* și cine le joacă. Rolurile pot fi abordate individual sau, în cazul colectivelor numeroase, același rol poate fi jucat de mai mulți participanți concomitent, aceștia formând o echipă.
3. *Etapă dezbaterii colective:* fiecare interpretează rolul ales și-și susține punctul de vedere în acord cu acesta.
4. *Etapă sistematizării ideilor emise și a concluzionării asupra soluțiilor găsite.*

De exemplu, la tema „Variante de motorizare pentru automobile” se propune o discuție de tipul „pro sau contra” despre sistemele clasice și cele neconvenționale de propulsie pentru autovehicule.

Se stabilesc rolurile - *conservatorul, exuberantul, pesimistul, optimistul* și cine le joacă. Rolurile pot fi abordate individual sau, în cazul colectivelor numeroase, același rol poate fi jucat de mai mulți participanți concomitent, aceștia formând o echipă.

Cel care este *conservator* are rolul de a aprecia meritele soluțiilor vechi de motorizare a vehiculelor, pronunțându-se pentru menținerea lor, fără a exclude însă posibilitatea unor eventuale îmbunătățiri.

Exuberantul privește către viitor și emite idei legate de propulsia vehiculelor rutiere aparent imposibil de aplicat în practică, asigurând astfel un cadru imaginativ-creativ, inovator și stimulându-i și pe ceilalți participanți să privească astfel lucrurile. Se bazează pe un fenomen de contagiune.



Pesimistul este cel care nu are o părere bună despre ce se discută, cenzurând ideile și soluțiile inițiale propuse. El relevă aspectele nefaste ale oricăror îmbunătățiri.

Optimistul luminează umbra lăsată de pesimist, îmbărbătând participanții să privească lucrurile dintr-o perspectivă reală, concretă și realizabilă.

El găsește fundamentări realiste și posibilitățile de realizare a soluțiilor propuse de către exuberant, stimulând participanții să gândească pozitiv.

Fiecare interpretează rolul ales și-și susține punctul de vedere în acord cu acesta. Urmează ultima etapă în care sunt sistematizate ideile emise după care se ajunge la concluzionări asupra soluțiilor găsite.

• Sugestii privind evaluarea

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

Evaluarea poate fi :

a. Continuă în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării;

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice;
- planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp;
- va fi realizată pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare rezultat al învățării;

b. Finală, realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

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

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport; poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;
- studiul de caz, care poate consta în descrierea unui proces sau a unei situații specifice pregătirii automobilului nou pentru predarea către client, mentenanței de bază a vehiculelor rutiere, comunicării cu clienții etc.;
- portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

Vom exemplifica modalitățile de evaluare specificate anterior printr-o fișă de evaluare a abilităților și deprinderilor de gândire, pe care o recomandăm a fi utilizată în cazul metodelor de rezolvare a problemelor prin stimularea creativității, așa cum este și metoda Frisco exemplificată anterior:

Abilități / Deprinderi	Comentariu
Evaluează	
Generalizează	
Intervine	
Interpretează	
Analizează	
Elaborează	
Abstractizează	
Analizează perspectivele	
la decizii	
Rezolva probleme	

Un exemplu de instrument de evaluare pentru o probă complexă, practică și orală, care vizează rezultatul învățării **7.2.1. - Localizarea pe automobil a componentelor și identificarea legăturilor funcționale cu alte componente** este prezentat în continuare:

Enunțul temei pentru proba practică:

Demontați / montați grupul motopropulsor de pe șasiul autoturismului pus la dispoziție, în condiții optime de muncă și de securitate.

Enunțul temei pentru proba orală:

Prezentați operațiile realizate și precizați legăturile funcționale ale grupului motopropulsor cu alte componente ale automobilului, utilizând limbajul tehnic adecvat.

Sarcini de lucru:

Pentru demontare

- Dezechiparea motorului, fără demontarea transmisiilor planetare.
- Demontarea comenzilor.
- Demontarea elementelor de legătură între motor și șasiu.
- Fixarea grupului pe căruciorul de sprijin.
- Extragerea grupului.

Pentru montare

- Poziționarea grupului motopropulsor în poziția de montaj, sub automobil
- Fixarea șasiului în poziția de montaj
- Asamblarea suportilor și a elementelor de prindere
- Echiparea grupului cu racorduri, conectori, comenzi, după caz.

Grilă de evaluare:

Criterii de evaluare	Indicatori de realizare	Punctaj acordat
Criterii de evaluare pentru proba practică		
1. Primirea sarcinilor de lucru și organizarea locului de muncă	Identificarea mijloacelor de lucru necesare executării lucrării	5 p
	Organizarea ergonomică a locului de muncă	10 p
2. Realizarea sarcinii de lucru	Respectarea algoritmului logic și tehnologic de efectuare a operațiilor	15 p
	Realizarea corectă a operațiilor	20 p
	Utilizarea corespunzătoare a mijloacelor de lucru necesare executării lucrării	15 p

Calificarea: Mecanic auto

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Criterii de evaluare	Indicatori de realizare	Punctaj acordat
Criterii de evaluare pentru proba orală, probă complementară probei practice		
1. Prezentarea lucrării	Utilizarea adecvată a limbajului tehnic în comunicarea cu privire la sarcinile primite și realizate.	5 p
	Precizarea corectă a legăturilor funcționale dintre grupul motopropulsor și alte componente ale automobilului	15 p
		20 p
Total		100 p

• Bibliografie

- ✓ Gheorghe Frațilă, Mariana Frațilă, Ștefan Samoilă – *Automobile. Cunoaștere, întreținere și reparare*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008
- ✓ Ovidiu Câmpian ș.a, – *Noțiuni de bază privind cunoașterea automobilelor*, Editura Universității Transilvania Brașov, 2004
- ✓ Alexandru-Grigore Pisoschi ș.a, – *Cunoașterea generală a autovehiculelor*, Tipografia Universității din Craiova, 2002
- ✓ *** – *Norme interne de service auto, cărți tehnice ale automobilelor, cataloage de componente*



MODUL II. PREGĂTIREA AUTOMOBILULUI PENTRU EXPLOATARE

• Notă introductivă

Modulul „Pregătirea automobilului pentru exploatare”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Mecanic auto** din domeniul de pregătire profesională **Mecanică**, face parte din stagiile de pregătire practică de 720 ore în vederea dobândirii calificării profesionale de nivel 3.

Modulul are alocat un numărul de **192 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **72 ore/an** – laborator tehnologic
- **120 ore/an** – instruire practică

Modulul „Pregătirea automobilului pentru exploatare” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3 *Mecanic auto*, din domeniul de pregătire profesională *Mecanică*, sau continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 7. PREGĂTIREA AUTOMOBILULUI PENTRU EXPLOATARE			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
7.1.8.	7.2.3.	7.3.3.	1. Documentația tehnică a automobilului 1.1. Tipuri de documente tehnice utilizate în exploatarea și mentenanța automobilului 1.2. Studii de caz asupra structurii și conținutului principalelor tipuri de documente tehnice utilizate în pregătirea automobilului pentru exploatare: cartea tehnică, manuale de întreținere și reparații, scheme structurale (cinematice, hidraulice, pneumatice, electrice, bloc), cataloage cu componente auto, formulare specifice etc. 1.3. Aplicații practice de utilizare a documentației tehnice pentru extragerea unor parametri generali ai automobilului, a unor parametri specifici componentelor auto pentru diferite regimuri (optimale, limită, de avarie) și a unor instrucțiuni de exploatare.

7.1.9. 7.1.10.	7.2.4. 7.2.5.	7.3.4. 7.3.5. 7.3.6.	2. Etape, operații și mijloace de lucru pentru pregătirea automobilului nou 2.1. Protejarea vehiculului. Proceduri și elemente de securitate pentru manevrarea și transportarea automobilului nou 2.2. Proceduri de curățare a automobilului nou (interior, exterior) 2.3. Elemente de identitate ale automobilului. Date tehnice necesare pentru pregătirea automobilului nou și predarea către client 2.4. Efectuarea setărilor, reglajelor și ajustărilor conform prescripțiilor tehnice ale constructorului. 2.5. Reglementări cu privire la pregătirea automobilului nou (sănătatea și securitatea muncii, reciclarea deșeurilor, kitul legal de securitate, fixarea plăcuțelor de înmatriculare)
7.1.11. 7.1.12. 7.1.13. 7.1.14.	7.2.4. 7.2.5.	7.3.1. 7.3.7. 7.3.8. 7.3.9. 7.3.10. 7.3.11.	3. Operații și mijloace de lucru utilizate pentru mentenanță de bază (preventivă) a automobilelor 3.1. Operații și mijloace de lucru utilizate pentru mentenanța de bază a automobilelor (verificări sumare ale stării vehiculului, curățarea și spălarea, golirea și înlocuirea fluidelor de lucru, controlarea și ajustarea nivelurilor și presiunilor, înlocuirea consumabilelor, înlocuirea pneurilor, echilibrarea roților, înlocuirea elementelor simple, inițializarea martorilor de întreținere, completarea fisei de lucru și transmiterea informației) 3.2. Controlul și îngrijirea zilnică (CIZ) 3.3. Spălarea (S) 3.4. Revizii tehnice periodice (RT1 și RT2) și sezoniere (RTS) ale automobilelor 3.5. Norme de sănătate și securitate în muncă 3.6. Norme de protecția mediului

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Utilaje: rampă/ elevator, aparat echilibrare roți;
- SDV-uri: trusa mecanicului auto;
- AMC-uri :trusa control presiune pentru ulei de motor;
- Planșe / panoplii cu componente, ansambluri ale autovehiculului;
- Componente, ansambluri si subansambluri auto;
- Huse de protecție cu autofixare magnetică;
- Echipamente de diagnosticare: analizor gaze de eșapament, standuri de diagnosticare, compresometru;
- Formulare tip ale Carnetului de Service.
- Calculator, videoproiector, ecran de proiecție, soft didactic necesar diagnosticării auto, video tutoriale ce conțin noțiuni de construcția și funcționarea autovehiculului.

• Sugestii metodologice

Conținuturile programei trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile elevilor cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Repartizarea numărului de ore alocat modulului pe fiecare temă rămâne la latitudinea profesorului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile elevilor, de a centra procesul de învățare, pe nevoile și disponibilitățile acestora, în scopul unei valorificări optime ale acestora, individualizării învățării, largirii orizontului și perspectivelor educaționale.

Modulul „**Pregătirea automobilului pentru exploatare**” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice care, prin caracterul lor aplicativ și interactiv să faciliteze tranziția de la școală la viața activă. Orele se recomandă a se desfășura în cabinete de specialitate, în laboratoare și în ateliere din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform specificațiilor din standardul de pregătire profesională.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare caracteristicile de învățare ale fiecărui elev.

Pentru obținerea rezultatelor învățării vizate de parcurgerea modulului „**Pregătirea automobilului pentru exploatare**”, se recomandă următoarele o listă orientativă pentru **activități practice** de învățare:

Pentru **laboratorul tehnologic**:

- studii de caz asupra structurii și conținutului principalelor tipuri de documente tehnice utilizate la pregătirea automobilului pentru exploatare: cărți tehnice, manuale de întreținere și reparații, scheme structurale (cinematice, hidraulice, pneumatice, electrice, bloc), cataloage cu componente auto, caiete de service, formulare specifice, proceduri etc.
- exerciții de utilizare a documentației tehnice pentru extragerea unor parametri generali ai automobilului și a unor parametri specifici componentelor auto pentru diferite regimuri (optimale, limită, de avarie);
- exerciții de documentare cu privire la elementele de identitate ale unui automobil nou și datele tehnice necesare pentru pregătirea acestuia, respectiv predarea către client;
- exerciții de utilizare a unor instrucțiuni, manuale de întreținere și reparații, proceduri interne etc. pentru stabilirea etapelor, operațiilor și mijloacelor de lucru necesare pentru pregătirea automobilului nou;
- aplicații practice de utilizare a unor planuri de service / întreținere, instrucțiuni, manuale de întreținere și reparații, caiete de service etc. pentru stabilirea periodicității, etapelor, operațiilor și mijloacelor de lucru necesare pentru mentenanța preventivă a automobilelor;
- aplicații practice de determinare/reglare/ajustare a unor parametri de stare ai automobilelor pe platforme de laborator și cu echipamente specifice din atelierele auto;
- exerciții de completare sau înregistrare în formulare specifice a operațiilor / intervențiilor realizate în vederea pregătirii automobilului pentru exploatare

Pentru **instruirea practică**:

- protejarea automobilului nou în vederea manevrării și transportului;
- pregătirea utilajelor pentru ridicarea automobilelor;
- scoaterea elementelor de securitate a transportului, pentru un automobil nou venit în unitate;
- curățirea unui automobil nou (interior, exterior);
- efectuarea reglajelor unui automobil nou, ajustarea nivelului fluidelor și presiunilor conform prescripțiilor tehnice ale constructorului
- punerea plăcuțelor de înmatriculare;



- lucrări de control / verificare, strângeri, reglaje și ungere executate în cadrul reviziilor tehnic:
 - o verificarea și ajustarea nivelelor fluidelor de lucru: combustibili, uleiuri (de motor sau din sistemele de transmisie, cutia de viteze, reductoare și diferențiale, servodirecție), lichide de răcire, lichide pentru spălarea parbrizelor etc.;
 - o verificarea etanșeității elementelor instalației de alimentare, sistemelor de admisie și evacuare, sistemelor de producere al vidului, instalației de răcire, instalației de ungere; remedierea scurgerilor de fluide;
 - o verificarea curelelor de transmisie, a pompei de injecție, a curelei de distribuție sau a lanțului unde este cazul;
 - o verificarea instalației electrice a motorului;
 - o verificarea stării pompei principale de frânare, a pompei ABS, a conductelor, furtunelor de legătură, etrierilor, discurilor de frână, cilindrilor și a tamburilor de frână;
 - o verificarea eficacității frânei de staționare;
 - o verificarea elementelor sistemului de transmisie
 - o verificarea transmisiei cardanice;
 - o verificarea stării și contactelor cablajului electric;
 - o verificarea sistemului de direcție;
 - o verificarea fixării cutiei de viteze, cutiei de distribuție sau a reductorului;
 - o verificarea și reglarea jocurilor casetei de direcție și ale articulațiilor de la casetă, jocurilor coloanei volan;
 - o verificarea pompei pentru servodirecție și a conexiunilor electrice în funcție de tipul de asistare al direcției (electrică, electrohidraulică sau hidraulică);
 - o verificarea stării suportilor pentru arcuri cu elementele elastice aferente;
 - o verificarea stării elementelor elastice ale brațelor și ale axei spate;
 - o verificarea stării amortizoarelor și a chitului de protecție;
 - o verificarea jocurilor pivoților și ale articulațiilor sistemului stabilizator de rulare;
 - o verificarea stării rulmenților și anvelopelor (presiune, deformări, vătămări, măsurarea uzurii suprafeței de rulare și echilibrarea lor după caz).
 - o verificarea stării bateriilor de acumulare;
 - o verificarea instalației de semnalizare optică și acustică;
 - o verificarea instalației de iluminare;
 - o verificarea integrității și stării caroseriei, vopselei și a ornamentelor;
 - o verificarea sistemului hidraulic la autobasculante sau la automobile speciale
 - o controlul repartizării uniforme a încărcăturii, nedepășirea sarcini, maxime admise;
 - o lucrări practice de spălare și salubritate: spălarea caroseriei și protecția acesteia anticorozivă cu soluții speciale, spălarea motorului, spălarea roților, curățirea habitaculului: curățirea geamurilor, ștergerea și curățirea banchetelor, dezinfectarea părților ce vin în contact cu pielea (mânere, console, butoane etc);

Lista lucrărilor practice poate fi dezvoltată și adaptată la condițiile specifice oferite de partenerul de practică, cu condiția ca toate rezultatele învățării specificate în standardul de pregătire profesională și vizate de acest modul să poată fi obținute.

Lucrul în grup, simularea, practica în laborator, în atelierele școală și la unități economice, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia și electronice, temele și proiectele integrate, vizitele etc. contribuie la învățarea eficientă, prin dezvoltarea abilităților de comunicare, de negociere, de luare a deciziilor, de asumare a responsabilității, de sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și a creativității elevilor.

Se recomandă:

- transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- învățarea interactiv-creativă;

Calificarea: Mecanic auto

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv, de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor strategii care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu mediul de afaceri în care va putea valorifica rezultatele dobândite ale învățării și își va construi o carieră;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Având în vedere volumul mare de cunoștințe noi vizate de acest modul și necesitatea de a le organiza, de a le sistematiza și de a le aplica în diferite contexte pentru rezolvarea unor sarcini primite la locurile de muncă oferite de partenerii de practică, recomandăm utilizarea unor metode de predare și învățare care să susțină acest demers, ca de exemplu: „Organizatorul grafic”, „Harta conceptelor”, tehnica „Lotus”, „Ciorchinele”, „Cubul”, metoda învățării reciproce, metoda „Mozaic”, metoda „piramidei” etc.

Se exemplifică prin aplicarea **metodei cubului** pentru tema *Revizia tehnică periodică RT-1*, la care sunt vizate următoarele rezultate ale învățării:

7.1.8. Documentația tehnică a automobilului

7.1.12. Revizii tehnice periodice (RT1 și RT2) și sezoniere (RTS) ale automobilelor.

7.1.13. Norme de sănătate și securitate în muncă

7.1.14. Norme de protecția mediului

Prezentarea sintetică a metodei și a modului de utilizare în cadrul modului:

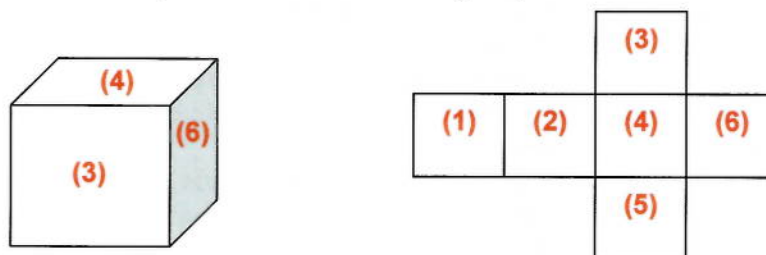
- Se formează o grupă de 6 elevi.
- Fiecare membru al grupei va trebui să acceseze diferite surse de informații cu privire la următoarele verificări executate în cadrul reviziilor tehnice periodice RT-1:
 - verificarea stării, fixării și etanșeității elementelor instalației de alimentare;
 - verificarea stării, fixării și etanșeității elementelor instalației de răcire
 - verificarea stării, fixării și etanșeității elementelor instalației de ungere
 - verificarea presiunii uleiului motor
 - verificarea temperaturii lichidului de răcire
 - verificarea funcționării aparatelor de control
- Fiecare elev din grupă va realiza practic verificarea pentru care s-a documentat.
- La final fiecare elev va avea sarcina să completeze o fișă cu informațiile culese. Informațiile pot fi prezentate structurat printr-o schemă grafică sau un tabel.
De exemplu, pentru verificarea stării, fixării și etanșeității elementelor instalației de răcire:

Operații efectuată	Mijloace de lucru utilizate	Documentație tehnică utilizată	Norme de sănătate, de securitate în muncă și de protecția mediului
- urmărirea vizuală a posibilelor pierderi de lichid de răcire. - verificarea nivelului lichidului de răcire din vasul de expansiune. - după caz, montarea dispozitivului de verificare a pierderilor (pompă și manometru). - identificarea locurilor unde se produc pierderile de lichid. - dacă este cazul, completarea nivelului lichidului de răcire.	- trusa mecanicului auto - dispozitiv de verificare a pierderilor de lichid - lavete	- Manual de întreținere - Fișe tehnologice - Proceduri specifice - Normative privind periodicitatea și modul de realizare al reviziilor	- Norme specifice de utilizare și transport a lichidelor de lucru în unitățile de service auto - folosirea echipamentului de protecție - evitarea contactului lichidului de răcire cu ochii sau pielea - colectarea lichidului de răcire în recipiente speciale

Calificarea: Mecanic auto

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

- E.** În final, reuniți cele șase fișe într-o singură prezentare, prin lipirea lor pe un suport, astfel încât să se formeze un cub (tridimensional sau desfășurat).



La sfârșitul activității, cubul ar putea avea următorul aspect:

Recomandăm și strategiile didactice inspirate de practica industrială prin utilizarea următoarelor metode și tehnici: „Brainstorming”, „Explozia stelară”, „Pălăriile gânditoare”, „Caruselul” (Metoda Graffiti), Metoda „Multi-voting”, masa rotundă, interviul de grup, „Incidentul critic”, Phillips 6-6, tehnica 6-3-5, „Controversa creativă”, tehnica acvariului, tehnica focus – grupului, metoda Frisco, sinectica, Buzz-groups, metoda Delphi, discuția panel etc.

Aplicarea acestor metode va consolida caracterul interactiv al învățării și va contribui la formarea elevilor ca persoane active, capabile să ia decizii și să rezolve problemele vieții prin acțiune.

• Sugestii privind evaluarea

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

Evaluarea poate fi :

c. Continuă în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării;

- instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice;
- planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp;
- va fi realizată pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare rezultat al învățării;

d. Finală, realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** continuă:

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

Propunem următoarele **instrumente de evaluare** finală:

- proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport; poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;

- studiul de caz, care poate consta în descrierea unui proces sau a unei situații specifice pregătirii automobilului nou pentru predarea către client, mentenanței de bază a vehiculelor rutiere, comunicării cu clienții etc.;
- portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare, etc.

În parcurgerea modului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

Votemam exemplifica modalitățile de evaluare specificate anterior printr-un exemplu de instrument de evaluare pentru o probă complexă, practică și orală, care vizează rezultatul învățării 7.2.6. - *Efectuarea mentenanței de bază, conform fișelor de întreținere standardizate:*

Enunțul temei pentru proba practică:

Înlocuiți uleiul uzat din motorul automobilului pus la dispoziție și filtrul de ulei, în condiții optime de muncă și de securitate.

Enunțul temei pentru proba orală:

Prezentați operațiile realizate și justificați alegerea uleiului, a pieselor de schimb și a mijloacelor de lucru utilizate, folosind limbajul tehnic adecvat..

Sarcini de lucru:

- Stabilirea tipului de ulei necesar.
- Alegerea mijloacelor de lucru necesare
- Golirea băii de ulei și colectarea lubrifiantului uzat
- Înlocuirea filtrului de ulei uzat
- Umplerea băii de ulei cu noul lubrifiant
- Confirmarea efectuării operațiunii în calculatorul mașinii, dacă este cazul.
- Utilizarea echipamentului de protecție și respectarea normelor privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor..

Grilă de evaluare:

Criterii de evaluare	Indicatori de realizare	Punctaj acordat
Criterii de evaluare pentru proba practică		
1. Primirea sarcinilor de lucru și organizarea locului de muncă	Stabilirea tipului de ulei	5 p
	Pregătirea mijloacelor de lucru necesare executării sarcinilor primite	15 p
	Amenajarea ergonomică a locului de muncă	5 p
2. Realizarea sarcinii de lucru	Respectarea succesiunii logice a operațiilor	10 p
	Realizarea corectă a operațiilor	15 p
	Utilizarea corespunzătoare a mijloacelor de lucru și pieselor de schimb necesare executării lucrării	10 p
	Verificarea calității lucrării executate	5 p
	Respectarea NTSM, PSI și a normelor de mediu	10 p
Criterii de evaluare pentru proba orală, probă complementară probei practice		
1. Prezentarea lucrării	Utilizarea corectă a limbajului tehnic de specialitate în comunicarea cu privire la sarcinile realizată	10 p
	Argumentarea alegerii uleiului	10 p
	Justificarea alegerii mijloacelor de lucru și pieselor de schimb pentru rezolvarea sarcinilor primite	10 p
Total		100 p

Calificarea: Mecanic auto

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

• Bibliografie

- ✓ Gheorghe Frătilă, Mariana Frătilă, Ștefan Samoilă – *Automobile. Cunoaștere, întreținere și reparare*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008
- ✓ Ovidiu Câmpian ș.a. – *Noțiuni de bază privind cunoașterea automobilelor*, Editura Universității Transilvania Brașov, 2004
- ✓ Alexandru-Grigore Pisoschi ș.a. – *Cunoașterea generală a autovehiculelor*, Tipografia Universității din Craiova, 2002
- ✓ *** – *Norme interne de service auto, cărți tehnice ale automobilelor, cataloage de componente*



MODUL III. MENTENANȚA AUTOMOBILULUI

• Notă introductivă

Modulul „**Mentenanța automobilului**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Mecanic auto** din domeniul de pregătire profesională **Mecanică**, face parte din stagiile de pregătire practică de 720 ore în vederea dobândirii calificării profesionale de nivel 3. Modulul are alocat un număr de **288 ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **96 ore/an** – laborator tehnologic
- **192 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Mentenanța automobilului**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3 *Mecanic auto*, din domeniul de pregătire profesională *Mecanică*, sau continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 8. ÎNȚREȚINEREA ȘI REPARAREA AUTOMOBILULUI			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
8.1.1. 8.1.3.	8.2.1. 8.2.2. 8.2.3. 8.2.5.	8.3.1. 8.3.2. 8.3.3.	1. Evaluarea preliminară a stării tehnice ale automobilului: 1.1. Documentația tehnică utilizată pentru evaluarea sumară a defectelor 1.2. Simptome de funcționare defectuoasă a automobilului și cauze posibile. 1.3. Operații de control preliminar. 1.4. Aplicații practice: - culegerea și utilizarea datelor tehnice necesare pentru evaluarea sumară a defectelor; - colectarea și interpretarea informațiilor furnizate de client; - evaluarea inițială a stării tehnice a automobilului; - propunerea și argumentarea unei intervenții specializate.
8.1.2. 8.1.4. 8.1.5.	8.2.4. 8.2.6. 8.2.7. 8.2.8.	8.3.2. 8.3.3. 8.3.4.	2. Diagnosticarea automobilelor: 2.1. Sisteme de diagnoză din construcția automobilului 2.2. Mijloace utilizate la controlul tehnic și de identificare a anomaliilor în funcționarea automobilelor 2.3. Metode și proceduri de testare a automobilului (în mers și în staționare) 2.4. Norme de sănătatea și securitatea muncii specifice 2.5. Aplicații practice: - utilizarea sistemelor de diagnoză ale automobilului - lucrări practice de control, verificare, măsurare și

Calificarea: Mecanic auto

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică



			evaluare a stării tehnice a unui automobil, conform schemelor de diagnosticare și procedurilor specifice de testare; - aplicații de completarea a formularelor specifice cu informații referitoare la operațiile realizate și rezultatele testelor.
8.1.6.	8.2.9.	8.3.2. 8.3.3. 8.3.4.	3. Pregătirea automobilului în vederea realizării intervențiilor: 3.1. Proceduri specifice cu privire la operațiile de pregătire, mijloacele de lucru utilizate și reglementările privind sănătatea și securitatea în muncă 3.2. Aplicații practice de pregătire a automobilului în vederea realizării intervențiilor: - protejarea vehiculului - identificarea vehiculului; - culegerea și utilizarea datelor tehnice; - ridicarea vehiculului.
8.1.7. 8.1.8. 8.1.9.	8.2.10. 8.2.11. 8.2.12. 8.2.13. 8.2.14. 8.2.15.	8.3.7. 8.3.8. 8.3.9. 8.3.10. 8.3.11. 8.3.12. 8.3.13.	4. Lucrări de reparații simple ale vehiculelor rutiere: 4.1. Operații și mijloace de lucru utilizate la repararea vehiculelor rutiere 4.2. Norme de sănătate și securitate în muncii și norme de protecția mediului aplicabile lucrărilor de reparare a vehiculelor rutiere 4.3. Aplicații practice privind intervențiile necesare asupra unui vehicul rutier, pe baza evaluării stării tehnice - demontarea componentelor; - înlocuirea / repararea pieselor defecte; - remontarea componentelor; - realizarea reglajelor; - verificarea stării tehnice a automobilului în urma intervențiilor; - montarea și instalarea accesoriilor; - efectuarea micilor lucrări de ajustare; - completarea fișei de lucru și furnizarea informațiilor necesare facturării lucrărilor.

• **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- computer, videoproiector, suporturi de curs / applicative (audio-video), softuri educaționale și tutoriale video cu lucrări de testare / diagnosticare și reparare a automobilelor;
- Banc didactic 1 – sistem de injecție benzină secvențial cu corp clapetă motorizat și EOBD, permite vizualizarea, analiza și înțelegerea sistemelor de injecție de ultimă generație-opțional;
- Banc didactic 2 – Detalii: sistem de injecție diesel HDI common-rail., permite vizualizarea, analiza și înțelegerea sistemelor Diesel Common Rail, cu afișarea presiunilor, temperaturilor, regimului motor, a fluxului de aer și de carburant-opțional
- planșe / panouri cu componente, ansambluri ale autovehiculului;

- fișe de instructaj NTSM + PSI, fișe de documentare, caietul de practică (jurnal de practică, fișe de observație, fișe de lucru, studii de caz, fișe tehnologice etc);
- documentații tehnice și formulare specifice (de exemplu, carnetul de service, cărți tehnice ale automobilelor furnizate de producător, cataloage de componente, manuale de întreținere și reparații, proceduri, reviste de specialitate);
- huse de protecție cu autofixare magnetică;
- scule, dispozitive, verificatoare: trusa mecanicului auto; lampă de atelier; scule, dispozitive, verificatoare pentru calajul pompelor de injecție Diesel, scule, dispozitive, verificatoare pentru demontarea injectoarelor, lampă stroboscopică pentru motoare Diesel, dispozitiv de antrenare și poziționare a fuliei, set 4 chei de bujii diferite tipuri etc.;
- aparate de măsură și control: analizoare de gaze / opacimetre, compresometre, truse pentru controlul presiunii uleiului, aparate de verificare a tensiunii curelelor, multimetru digital etc.
- echipamente: instalație de curățat sisteme de injecție, robot pornire + redresor, compresor de aer, furtun de aer cu mosor și pistol de umflat, echipament pentru verificarea și reglarea geometriei sistemului de direcție;
- utilaje: elevator/rampă, aparat pentru aerisirea sistemului de frânare etc.;
- standuri de testare, diagnosticare și reglare computerizată: stand cu role, stand de diagnosticare a pompelor de injecție și a injectoarelor, mașini de echilibrat roți, standuri de frânare cu roluri, stand pentru ridicarea caracteristicii de oscilație a amortizoarelor, stand cu plăci, echipamente pentru verificarea și reglarea geometriei direcției, testere pentru verificarea instalației de aprindere, testere pentru verificarea etanșeității circuit de răcire standuri de încercare a electromotoarelor de pornire și alternatoarelor, stand cu luxmetru pentru reglarea faruri auto etc.

• Sugestii metodologice

Conținuturile programei trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile elevilor cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Repartizarea numărului de ore alocat modulului pe fiecare temă rămâne la latitudinea profesorului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Alegerea tehnicilor de instruire revine profesorului, care are sarcina de a individualiza și de a adapta procesul didactic la particularitățile elevilor, de a centra procesului de învățare, pe nevoile și disponibilitățile acestora, în scopul unei valorificări optime ale acestora, individualizării învățării, lărgirii orizontului și perspectivelor educaționale.

Modulul „**Mentenanța automobilului**” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice care, prin caracterul lor aplicativ și interactiv să faciliteze tranziția de la școală la viața activă. Orele se recomandă a se desfășura în cabinete de specialitate, în laboratoare și în ateliere din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform specificațiilor din standardul de pregătire profesională.

Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare caracteristicile de învățare ale fiecărui elev.

Pentru obținerea rezultatelor învățării vizate de parcurgerea modulului „Mentenanța automobilului”, se recomandă, orientativ, o serie de **activități practice** de învățare:

Pentru **laboratorul tehnologic**:

- studii de caz asupra structurii și conținutului principalelor tipuri de documente tehnice utilizate în activitățile de verificare / control / măsurare / testare, diagnosticare și reparație a automobilelor: cărți tehnice, manuale de întreținere și reparații, scheme structurale (cinematice, hidraulice, pneumatice, electrice, bloc), cataloage cu componente auto, caiete de service, formulare specifice, proceduri etc.



- studii de caz asupra simptomelor de funcționare defectuoasă a automobilelor și a cauzelor posibile;
- exerciții de culegere și utilizare a datelor tehnice necesare pentru evaluarea sumară a defectelor;
- exerciții de colectare și interpretare a informațiilor furnizate de client;
- studii de caz asupra metodelor și mijloacelor de testare și diagnosticare a automobilelor;
- aplicații de evaluarea inițială a stării tehnice a automobilului;
- aplicații practice de determinare/reglare/ajustare a unor parametrii de diagnosticare ai automobilelor pe platforme de laborator și cu echipamente specifice din atelierele auto;
- exerciții de elaborare a unor propuneri argumentate pentru realizarea unei intervenții specializate.
- exerciții de utilizare a unor instrucțiuni, manuale de întreținere și reparații, proceduri interne etc. pentru stabilirea etapelor, operațiilor și mijloacelor de lucru necesare pentru pregătirea automobilului în vederea realizării intervențiilor;
- aplicații practice de utilizare a unor planuri de service / întreținere, instrucțiuni, manuale de întreținere și reparații, caiete de service etc. pentru stabilirea etapelor, operațiilor și mijloacelor de lucru necesare pentru diferite lucrări de reparații simple ale vehiculelor rutiere;
- exerciții de completare sau înregistrare în formulare specifice a operațiilor / intervențiilor realizate asupra unui automobil dat;

Pentru instruirea practică:

- lucrări practice de control, verificare, măsurare și evaluare a stării tehnice a unui automobil, conform schemelor de diagnosticare și procedurilor specifice de testare;
- aplicații de completarea a formularelor specifice cu informații referitoare la operațiile realizate și rezultatele testelor;
- lucrări practice de pregătire a automobilului în vederea realizării intervențiilor (protejarea vehiculului, identificarea vehiculului, culegerea și utilizarea datelor tehnice, ridicarea vehiculului);
- lucrări complexe de executare a intervențiilor necesare asupra unui vehicul rutier, pe baza evaluării stării tehnice a motorului, transmisiei, sistemelor de conducere, sistemelor de susținere și propulsie, echipamentului electric
 - o demontarea componentelor;
 - o înlocuirea / repararea pieselor defecte;
 - o remontarea componentelor;
 - o realizarea reglajelor;
 - o verificarea stării tehnice a automobilului în urma intervențiilor;
 - o montarea și instalarea accesoriilor;
 - o efectuarea micilor lucrări de ajustare;
 - o completarea fișei de lucru și furnizarea informațiilor necesare facturării lucrărilor.

Lista lucrărilor practice poate fi dezvoltată și adaptată condițiilor specifice oferite de partenerul de practică, cu condiția ca toate rezultatele învățării specificate în standardul de pregătire profesională și vizate de acest modul să poată fi obținute.

Lucrul în grup, simularea, practica în laborator, în atelierele școală și la unități economice, discuțiile de grup, prezentările video, multimedia și electronice, temele și proiectele integrate, vizitele etc. contribuie la învățarea eficientă, prin dezvoltarea abilităților de comunicare, de negociere, de luare a deciziilor, de asumare a responsabilității, de sprijin reciproc, precum și a spiritului de echipă, competițional și a creativității elevilor.

Se recomandă:

- transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- învățarea interactiv-creativă;

- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv, de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;
- folosirea unor strategii care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu mediul de afaceri în care va putea valorifica rezultatele dobândite ale învățării și își va construi o carieră;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Având în vedere volumul mare de cunoștințe noi vizate de acest modul și necesitatea de a le organiza, de a le sistematiza și de a le aplica în diferite contexte pentru rezolvarea unor sarcini primite la locurile de muncă oferite de partenerii de practică, recomandăm utilizarea unor metode de predare și învățare care să susțină acest demers, ca de exemplu: „Organizatorul grafic”, „Harta conceptelor”, tehnica „Lotus”, „Ciorchinele”, „Cubul”, metoda învățării reciproce, metoda „Mozaic”, metoda „piramidei” etc.

Modulul „Mentenanța automobilului” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, metode, mijloace sau resurse didactice care să faciliteze tranziția de la școală la viața activă. Vizita de studiu la agenții economici din domeniu și la saloane auto poate oferi posibilitatea ca datele informațional-aplicative obținute în cadrul obiectivelor vizitate să aibă un rol instructiv, demonstrativ sau aplicativ.

Recomandăm și strategiile didactice inspirate de practica industrială prin utilizarea următoarelor metode și tehnici: „Brainstorming”, „Explozia stelară”, „Pălăriile gânditoare”, „Caruselul” (Metoda Graffiti), Metoda „Multi-voting”, masa rotundă, interviul de grup, „Incidentul critic”, Phillips 6-6, tehnica 6-3-5, „Controversa creativă”, tehnica acvariului, tehnica focus – grupului, metoda Frisco, sinectica, Buzz-groups, metoda Delphi, discuția panel etc.

Aplicarea acestor metode va consolida caracterul interactiv al învățării și va contribui la formarea elevilor ca persoane active, capabile să ia decizii și să rezolve problemele vieții prin acțiune.

Date fiind rezultatele învățării vizate de acest modul, vom exemplifica utilizarea metodelor interactive de grup în formarea integrată a competențelor specifice și a competențelor cheie printr-o metodă care are la bază „**Diagrama cauză-efect**”.

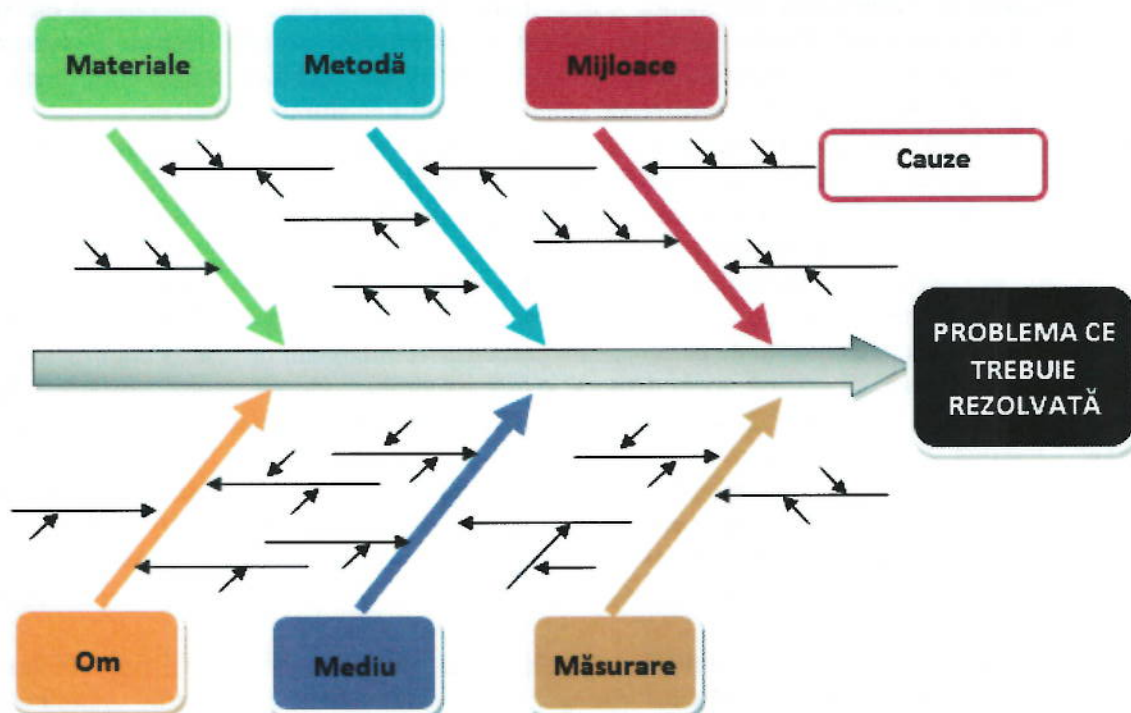
Prezentarea sintetică a metodei:

Această metodă oferă posibilitatea punerii în evidență a izvoarelor unei probleme, unui eveniment sau unui rezultat. Diagramele sunt folosite de grup ca un proces creativ de generare și organizare a cauzelor majore (principale) și minore (secundare) ale unui efect.

Diagrama cauză – efect oferă posibilitatea de a evidenția cauza și efectul unor procese, evenimente, fenomene, probleme etc. și are ca obiectiv stimularea imaginației elevilor pentru rezolvarea problemei analizate din mai multe perspective. Regulile de organizare și etapele de realizare a diagramei cauzelor și a efectului sunt următoarele:

1. Se împarte clasa în echipe de lucru;
2. Se stabilește problema de discutat care, în acest caz, este rezultatul unei funcționări defectuoase a automobilului – efectul. Fiecare grup are de analizat câte un efect.
3. Are loc dezbateră în fiecare grup pentru a descoperi cauzele care au condus la efectul discutat. Înregistrarea cauzelor se face pe hârtie sau pe tablă.
4. Construirea diagramei cauzelor și a efectului astfel:
 - pe axa principală a diagramei se trece efectul;
 - pe ramurile axei principale se trec categoriile de cauze (de exemplu, metode, materiale, mașini / echipamente, factorul uman, factori de mediu, măsurare / procesare date) și cauzele majore (principale);
 - cauzele minore (secundare) ce decurg din cele principale se trec pe câte o ramură mai mică ce se deduce din cea a cauzei majore;





5. Etapa examinării listei de cauze generate de fiecare grup:
 - examinarea patternurilor (diagramelor);
 - evaluarea modului în care s-a făcut distincție între cauzele majore și cele minore și a plasării lor corecte în diagramă, cele majore pe ramurile principale, cele minore pe cele secundare, relaționând și/sau decurgând din acestea;
 - evaluarea diagramelor fiecărui grup și discutarea lor;
6. Stabilirea concluziilor.

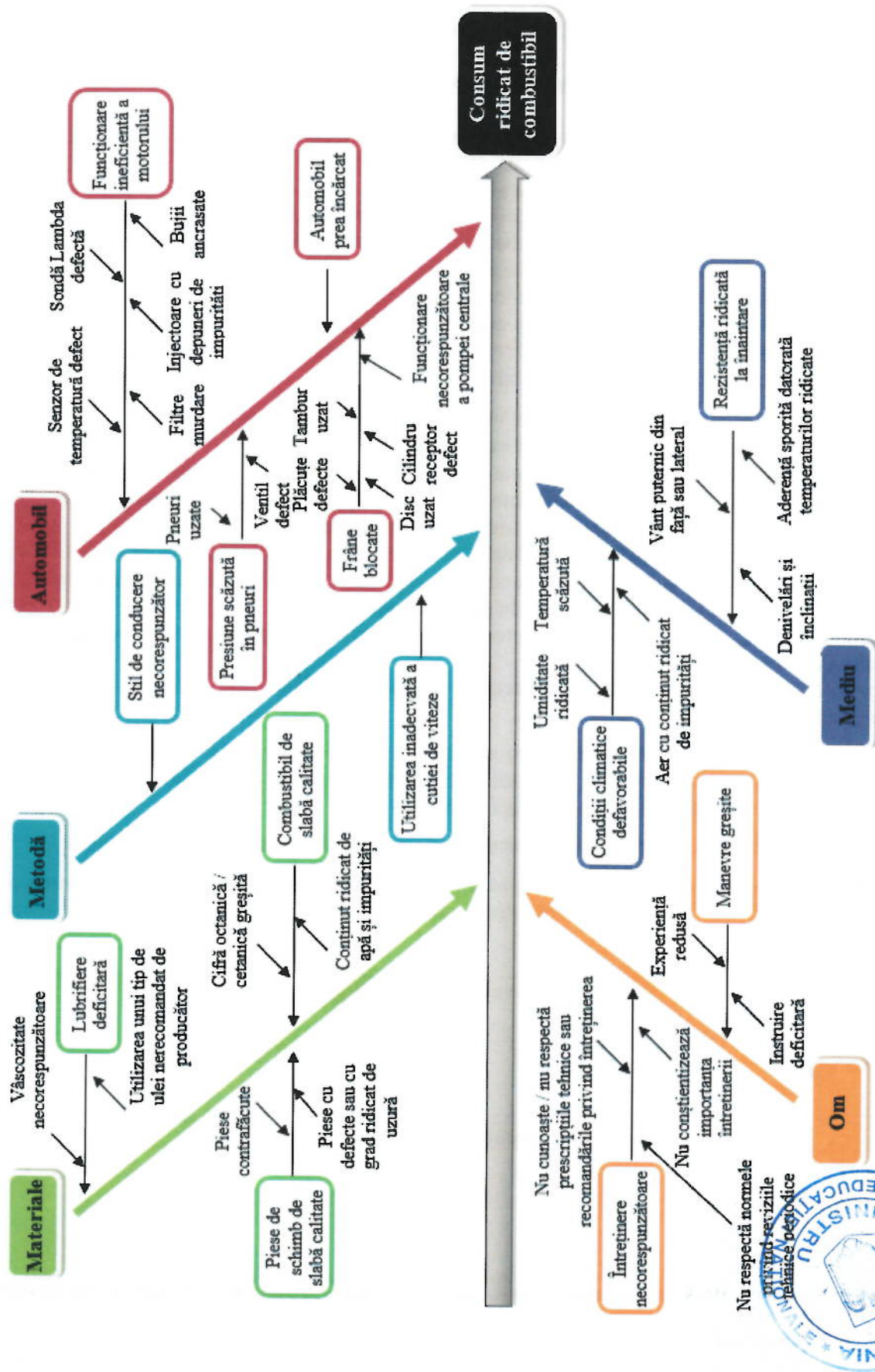
Diagramele pot fi folosite de asemenea, pentru a exersa capacitatea de a răspunde la întrebări legate de anumite probleme aflate în discuție.

Recomandăm **aplicarea metodei** la toate **activitățile practice de diagnosticare**. Elevii vor pleca de la un simptom de funcționare defectuoasă și vor identifica în echipă sau individual cauzele posibile, le vor clasifica în cauze majore și cauze minore cu ajutorul diagramei, vor prioritiza tratarea cauzelor în funcție de probabilitatea și posibilitatea de a fi verificate (prioritatea cea mai mare fiind atribuită cauzelor cu cea probabilitate ridicată și ușor de verificat), vor realiza activități de verificare, testare și măsurare specifice pentru a stabili un diagnostic.

Rezultate ale învățării avute în vedere sunt:

1. *Cunoștințe*
 - 8.1.5. Metode și proceduri de testare a automobilului (în mers și în staționare)
2. *Abilități*
 - 8.2.7. Executarea operațiilor de control, verificare și măsurare conform schemelor de diagnosticare și procedurilor specifice de testare a automobilului
3. *Atitudini*
 - 8.3.3. Respectarea procedurilor interne privind controlul stării tehnice a automobilului, stabilirea unui diagnostic, propunerea intervențiilor necesare și completarea documentelor specifice

Un exemplu de diagramă rezultată din aplicarea metodei la orele de laborator tehnologic pentru tema „Simptome de funcționare defectuoasă a automobilului și cauze posibile” este următoarea.



• Sugestii privind evaluarea

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

Evaluarea poate fi :

- a. *în timpul parcurgerii modulului prin forme de verificare continuă a rezultatelor învățării;*
 - instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul modulului și de metoda de evaluare – probe orale, scrise, practice;
 - planificarea evaluării trebuie să aibă loc într-un mediu real, după un program stabilit, evitându-se aglomerarea evaluărilor în aceeași perioadă de timp;
 - va fi realizată pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora, corelate cu tipul de evaluare specificat în Standardul de Pregătire Profesională pentru fiecare rezultat al învățării;
- b. *finală, realizată printr-o lucrare cu caracter aplicativ și integrat la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.*

Se propun următoarele **instrumente de evaluare continuă** pentru utilizare:

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

De asemenea, propunem și **instrumente de evaluare finală**:

- proiectul, prin care se evaluează metodele de lucru, utilizarea bibliografiei, materialelor și echipamentelor, acuratețea tehnică, modul de organizare a ideilor și materialelor într-un raport; poate fi abordat individual sau de către un grup de elevi;
- studiul de caz, care poate viza un proces de testare, de diagnosticare și de reparare a automobilelor;
- portofoliul, care oferă informații despre rezultatele școlare ale elevilor, activitățile extrașcolare etc.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

Vom exemplifica modalitățile de evaluare specificate anterior prin câteva instrumente.

- *Fișă de autoevaluare a muncii în echipă* (rezultatul învățării vizat este: **8.3.2. Colaborarea eficientă cu ceilalți angajați**, iar tema *Verificarea sistemului de frânare*).

Care a fost sarcina de lucru a echipei?


Ce componență a avut echipa?


Ce roluri v-ați asumat în cadrul echipei?



Descrieți cele mai importante aspecte cu privire la comunicarea în cadrul echipei



Ce dificultăți ați întâmpinat?



Ce probleme ați reușit să rezolvați prin aportul echipei?



Ce probleme au rămas nerezolvate?



Realizați o apreciere sintetică (maxim o frază) privind implicarea fiecărui membru al echipei în rezolvarea sarcinii de lucru



- Test de evaluare sumativă (unitatea de învățare Diagnosticarea automobilelor)

I. Alege varianta corectă:

1. Care dintre următoarele defecte ale mecanismului de distribuție se manifestă prin zgomote puternice în zona supapelor:
 - a. supape neetanșe;
 - b. supape blocate;
 - c. joc mărit între supapă și culbutor;
 - d. joc insuficient sau inexistent între supape și culbutori.

1p
2. Care dintre următoarele mărimi este parametru de diagnosticare al instalației de răcire?
 - a. presiunea lichidului de răcire;
 - b. temperatura lichidului de răcire;
 - c. debitul lichidului de răcire;
 - d. vâscozitatea lichidului de răcire.

1p
3. Care dintre următoarele cauze pot explica consumul excesiv de ulei?
 - a. pierderea etanșeității sistemului;
 - b. defectarea pompei de ulei;
 - c. filtre defecte;
 - d. manometru defect.

1p
4. La un joc mare al pedalei de frână:
 - a. vehiculul rulează frânat;
 - b. frânele sunt ineficace;
 - c. frânele se încălzesc;
 - d. frânarea este intermitentă;

1p
5. Care din următoarele cauze pot determina neaprinderea tuturor lămpilor de semnalizare:
 - a. siguranța de alimentare a circuitului de semnalizare arsă;
 - b. contacte oxidate;
 - c. baterie descărcată;
 - d. becul unei lămpi de semnalizare este ars.

1p

II. Apreciază valoarea de adevăr a următoarelor enunțuri:

	A	F
a. Codul de defect localizează circuitul de unde provine defecțiunea	☐	☐
b. Bătaia radială a transmisiei se determină cu un comparator.	☐	☐
c. Analiza vibro-acustică este utilizată la diagnosticare a cutiei de viteze.	☐	☐
d. Decelerometrul este utilizat la diagnosticarea ambreiajelor.	☐	☐

0,5 p / apreciere corectă

III. În coloana A sunt indicate diferiți parametri de diagnosticare, iar în coloana B sunt precizate componentele despre a căror stare tehnică pot oferi informații. Scrieți, pe foaia de examen, asocierile corecte dintre cifrele din coloana A și litera corespunzătoare din coloana B

A. Parametru	B. Componentă
1. cursa liberă a pedalei	a. instalația de aprindere
2. lungimea drumului parcurs liber	b. sistemul de direcție
3. presiunea de refulare	c. ambreiaj
4. unghiul de cădere	d. transmisie
	e. pompa de benzină

0,5 p / asociere corectă

Notă: Se acordă un punct din oficiu.

Soluțiile testului:

- I. 1 – c; 2 – b; 3 – a; 4 – b; 5 – a.
II. a – A; b – A; c – A; d – F.
III. 1 – c; 2 – d; 3 – e; 4 – b.

• Fișă de evaluare a unei probe practice

Acest instrument de evaluare pentru o probă complexă, practică și orală, vizează rezultatul învățării 8.2.7: *Executarea operațiilor de control, verificare și măsurare conform schemelor de diagnosticare și procedurilor specifice de testare a automobilului. (tema Diagnosticarea generală a motoarelor cu aprindere prin compresie)*

Enunțul temei pentru proba practică: Realizați o diagnosticare generală a motorului cu aprindere prin compresie pus la dispoziție, în condiții optime de muncă și de securitate, prin determinarea densității fumului emis.

Enunțul temei pentru proba orală: Specificați operațiile executate, argumentați alegerea mijloacelor de lucru necesare realizării sarcinilor primite și prezentați concluziile rezultate din interpretarea informațiilor obținute, utilizând limbajul tehnic adecvat.

Sarcini de lucru:

- Alegerea mijloacelor de lucru necesare
- Determinarea densității fumului emis (gradului de fum) cu mijlocul de măsurare specific
- Interpretarea rezultatelor măsurării și stabilirea diagnosticului
- Utilizarea echipamentului de protecție și respectarea normelor privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor

Materiale, echipamente necesare realizării temei propuse:

1. Autoturism cu motor diesel
2. Opacimetru (fummetru)

Grilă de evaluare:

Criterii de evaluare	Indicatori de realizare	Punctaj acordat
Criterii de evaluare pentru proba practică		
1. Primirea sarcinilor de lucru și organizarea locului de muncă	Stabilirea parametrilor de diagnosticare	5 p
	Identificarea mijloacelor de lucru necesare	10 p
	Organizarea ergonomică a locului de muncă	5 p
2. Realizarea sarcinii de lucru	Determinarea densității fumului emis (gradului de fum) cu mijlocul de măsurare specific.	20 p
	Interpretarea rezultatelor măsurării și stabilirea diagnosticului.	10 p
	Utilizarea corespunzătoare a mijloacelor de lucru necesare executării lucrării.	10 p
	Respectarea normelor privind securitatea și sănătatea la locul de muncă, prevenirea și stingerea incendiilor	10 p
Criterii de evaluare pentru proba orală, probă complementară probei practice		
1. Prezentarea lucrării	Utilizarea adecvată a limbajului tehnic în comunicarea cu privire la sarcinile realizate.	5 p
	Argumentarea alegerii mijloacelor de lucru necesare realizării sarcinilor primite.	5 p
	Prezentarea concluziilor rezultate din interpretarea informațiilor obținute.	20 p
Total		100 p

Calificarea: Mecanic auto

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică



• Bibliografie

- [1] Gheorghe Frățilă, Mariana Frățilă, Sterian Samoilă – *Automobile. Cunoaștere, întreținere și reparare*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2008
- [2] Mihai Stratulat, Cristian Andreescu, – *Diagnosticarea automobilului*, Editura Știință & Tehnică, București, 1997
- [3] Mihail Ionescu ș.a., – *Tehnologia de întreținere, exploatare și reparare a autovehiculelor rutiere*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1997
- [4] V. Otăt ș.a. – *Echipamente și tehnici de diagnosticare a autovehiculelor*, Editura Universitaria, Craiova, 2005
- [5] Corneliu Modiru ș.a. – *Autoturisme Dacia, diagnosticare, întreținere, reparare*, Editura Tehnică, București, 1998
- [6] E. Rakoși – *Diagnosticarea autovehiculelor. Tehnici și echipamente*, Editura „Gh.Asachi” Iași, 1999
- [7] D. Marincea, D. Abăitancei – *Fabricarea și repararea autovehiculelor rutiere*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1982
- [8] *** – *Norme interne se service auto*
- [9] *** – *Cărți tehnice ale automobilelor, manuale de întreținere și reparații*
- [10] Alina Melnic s.a. – Auxiliar curricular „*Testarea automobilului*”, 2008,
http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2005/Electric/
- [11] Alina Melnic s.a. – Auxiliar curricular „*Diagnosticarea automobilului*”, 2009,
http://tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2006/Mecanica/
- [12] Simona Pavelescu s.a. – Auxiliar curricular „*Întreținerea și repararea automobilului*”, 2009,
http://tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2006/Mecanica/



MODUL IV. CONDUCEREA AUTOMOBILULUI

• Notă introductivă

Modulul „**Conducerea automobilului**”, componentă a ofertei educaționale (curriculare) pentru calificarea profesională **Mecanic auto** din domeniul de pregătire profesională **Mecanică**, face parte din stagiile de pregătire practică de 720 ore în vederea dobândirii calificării profesionale de nivel 3. Modulul are alocat un număr de **120ore/an**, conform planului de învățământ, din care:

- **48 ore/an** – laborator tehnologic
- **72 ore/an** – instruire practică

Modulul „**Conducerea automobilului**” este centrat pe rezultate ale învățării și vizează dobândirea de cunoștințe, abilități și atitudini necesare angajării pe piața muncii în una din ocupațiile specificate în SPP-ul corespunzător calificării profesionale de nivel 3 *Mecanic auto*, din domeniul de pregătire profesională *Mecanică*, sau continuarea pregătirii într-o calificare de nivel superior.

• Structură modul

Corelarea dintre rezultatele învățării din SPP și conținuturile învățării

URÎ 9 – CONDUCEREA AUTOMOBILULUI			Conținuturile învățării
Rezultate ale învățării (codificate conform SPP)			
Cunoștințe	Abilități	Atitudini	
9.1.1	9.2.1 9.2.2 9.2.10 9.2.11	9.3.1 9.3.2	1. Elemente de legislație rutieră 1.1. Sistemul de circulație rutieră (elemente componente, caracteristicile traficului rutier, aspecte relaționale și funcționale, instituții implicate, responsabilități impuse / asumate, reglementarea rutieră, condiții de admisibilitate, sistemul de asigurări auto) 1.2. Elemente de control informațional al traficului • <i>noțiuni generale</i> (necesitatea informării, categorii de informații, acționarea comenzilor ca rezultat al procesului de analiză informațională, timpul de reacție și efectele întârzierii în reacții, marja și redundanța informațională); • <i>particularitățile drumului public</i> (căi de comunicație, elemente geometrice, elemente constructive, clasificarea și încadrarea drumurilor publice); • <i>semnalizarea rutieră</i>; - componentele semnalizării rutiere și ordinea de prioritate între acestea; - semnalele speciale de avertizare luminoasă și/sau sonoră; semnalele autovehiculelor cu regim de circulație prioritară și obligațiile celorlalți participanți la trafic; - semnalele polițistului; - semnalizarea temporară care modifică regimul normal de desfășurare a circulației;

Calificarea: Mecanic auto

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

			- semnalele luminoase; - indicatoarele; - marcajele; - semnalizarea la trecerile la nivel cu calea ferată - semnalele altor persoane care dirijează circulația (ale agenților de cale ferată de la trecerile la nivel, ale lucrătorilor de drumuri din zona lucrărilor pe partea carosabilă, ale conducătorilor coloanelor de militari sau grupurilor organizate de pietoni, la semnalul persoanelor nevăzătoare; - semnalele conducătorilor de vehicule; - semnalizarea autovehiculelor de gabarite și/sau mase depășite; - alte semnale. 1.3. <u>Reguli de circulație:</u> • <i>punerea în mișcare</i> a vehiculului (obligații, tehnici de asigurare); • <i>poziția în timpul deplasării:</i> - poziția în raport cu repere transversale și longitudinale (în afara localității, în localitate, în intersecții); - poziția în raport cu celelalte vehicule; - folosirea benzilor de circulație; - schimbarea benzilor de circulație; trecerea pe lângă vehiculele care circulă din sens opus; - distanța de urmărire; urmărirea pe timp de noapte și în condiții meteo nefavorabile; - preselectia benzilor; • <i>regimul de viteze:</i> - noțiuni generale (unități de măsură, viteză instantanee, viteză medie); - adaptarea vitezei de deplasare (condițiile de drum, de trafic, prevederile legale și necesitatea aprecierii obiective ale capacităților proprii); - viteze maxime admise de lege; - viteze minime impuse de lege; - stabilirea vitezei de deplasare, ca instrument de reglare a dinamicii traficului rutier, în optimizarea echilibrului dintre stabilitatea și maniabilitatea autovehiculelor; - situații care impun reducerea vitezei; • <i>reguli de prioritate:</i> - prioritatea de trecere; conflictul de prioritate; - mijloace de reglementare a priorității de trecere; - reguli privind prioritate de trecere; - consecințele nerespectării regulilor de prioritate 1.4. <u>Obligații și interziceri</u> pentru conducătorii auto - obligații privind starea tehnică a vehiculului și dotarea cu mijloace de intervenție; - obligații privind documentele; - obligații privind starea de sănătate;
--	--	--	--

			- obligații privind transportul persoanelor; - obligații privind comportamentul în relația cu ceilalți participanți la trafic; - obligații privind comunicarea cu poliția; - obligații la trecerea pe lângă locul de producerea a unui accident de circulație; - obligații în cazul angajării într-un accident de circulație; - obligații privind plasarea încărcăturii în vehicul; - obligații privind portul centurii de siguranță; - obligații privind remorcarea; - obligații în zona rezidențială și în zona pietonală; - obligații în stațiile de alimentare cu combustibil și lubrifianți; - obligații la circulație pe autostradă; - obligațiile conducătorului cu vechime mai puțin de un an. 1.5. <u>Reguli pentru alți participanți la trafic</u> 1.6. <u>Infrațiuni și contravenții la regimul circulației:</u> • <i>contravenții;</i> • <i>infrațiuni;</i> • <i>măsurile administrative și pedepse</i> (avertismentul, amenda contravențională, puncte de penalizare, reținerea permisului de conducere, retragerea permisului de conducere, suspendarea dreptului de a conduce autovehicule pe drumurile publice, reținerea atestatului profesional, amenda penală, anularea permisului de conducere, închisoare, reținerea certificatului de înmatriculare sau înregistrare, reținerea plăcuțelor cu numerele de înmatriculare, condiții de redobândire a permisului de conducere anulat, imobilizarea vehiculului, alte consecințe juridice) 1.7. <u>Aplicații practice:</u> - Stabilirea obligațiilor ce îi revin în calitate de conducător auto la întâlnirea diferitelor indicatoare, marcaje și semnale; - Interpretarea unor situații din trafic prin specificarea regulilor de circulație rutieră aplicabile, abaterilor și sancțiunile prevăzute de legea circulației rutiere pe drumurile publice pentru situațiile respective.
9.1.2 9.1.5 9.1.6.	9.2.3 9.2.4 9.2.5 9.2.6	9.3.3 9.3.6 9.3.7 9.3.8	2. Manevrarea autovehiculelor: 2.1. <u>Manevre pentru aducerea vehiculului la punctul de lucru</u> (inclusiv în cadrul acțiunilor de depanare): - plecarea de pe loc; - plecarea și oprirea pe un drum în pantă; - oprirea, staționarea, parcare; - întoarcere; - mersul înapoi; - depășirea;

			- folosirea benzilor de circulație; - trecerea peste un obstacol cu înălțime mică; - manevre de aducere, poziționare la punctul de lucru și scoatere a automobilului în spațiul de așteptare/depozitare. 2.2. Circulația prin puncte caracteristice - curbe; - trecerea pentru pietoni; - pe poduri, sub poduri, prin tunele și pasaje rutiere; - pante și rampe; - stații de mijloace de transport în comun; - treceri la nivel cu cale ferată; - intersecții; - autostrăzi; - locuri frecventate de copii și locuri aglomerate.
9.1.3 9.1.5 9.1.6.	9.2.6 9.2.8 9.2.9	9.3.4	3. Elemente de conducere preventivă și ecologică 3.1. Considerații generale • <i>Adaptarea modului de deplasare:</i> - capacitățile proprii conducătorului auto (timpul de reacție, factori de influență) - distanța de siguranță între vehicule, distanțele de frânare și controlul vehiculului în diferite condiții meteorologice și de drum; - condițiile de drum și de trafic; - factori de siguranță privind încărcarea vehiculului și persoanele transportate. • <i>Situații limită:</i> demaraj, patinare, circulația în curbe, ocolirea obstacolelor apărute brusc, acvaplanarea, circulația în condiții de vizibilitate redusă (pe timp de noapte, pe ploaie, pe ceață, pe ninsoare abundentă), modificări în comportamentul conducătorului auto aflat sub influența alcoolului, drogurilor și medicamentelor, a stărilor emoționale și a oboseli, obișnuința; • <i>Circulația în situații caracteristice</i> (pe timp de vară, de iarnă, de primăvară și toamnă, în mediul urban și în mediul rural, pe poduri, sub poduri și în tunele rutiere); • Măsuri de precauție la părăsirea vehiculului 3.2. Factori de risc la manevrarea vehiculelor în trafic sau în interiorul unității. 3.3. Dispoziții specifice privind conduita preventivă. 3.4. Factori de siguranță privind încărcarea vehiculului
9.1.4 9.1.5	9.2.7 9.2.8	9.3.5 9.3.6 9.3.7 9.3.8	4. Reguli și tehnici de acordare a primului ajutor în cazul accidentelor rutiere: 4.1. Trusa de prim ajutor 4.2. Stabilirea urgențelor la locul accidentului 4.3. Acordarea primului ajutor accidentaților: - în comă (stop cardiac, stop respirator); - cu hemoragii sau cu fracturi. 4.4. Transportarea accidentaților.

- **Lista minimă de resurse materiale (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- caietul cursantului, conform normelor privind autorizarea școlilor de șoferi auto;
- laborator dotat cu videoproiector, ecran de proiecție / tablă inteligentă și rețea de calculatoare (minim 15), pe care să ruleze cel puțin un soft didactic, al cărui conținut este avizat de Autoritatea Rutieră Română – A.R.R., specific pregătirii teoretice în disciplina legislație rutieră și conducere preventivă;
- planșe / panoplii cu indicatoare, marcaje, semnalele agentului de circulație;
- machetă cu rețea stradală, vehicule diferite în miniatură;
- triunghiuri reflectorizante;
- parc auto cu minim un vehicul de categoria B și opțional unul de categoria C, agreate conform reglementărilor în vigoare, având inspecția tehnică periodică efectuată în condițiile legii și asigurate pentru daune cauzate terților, inclusiv elevilor care se află în interiorul acestora cu ocazia pregătirii practice în vederea obținerii permisului de conducere;
- trusă de prim ajutor.
- laborator cu rețea de calculatoare, conectate la Interne, cu soft didactic specific chestionare interactive de legislație rutieră instalate pe fiecare unitate;
- opțional, simulator de conducere auto;

- **Sugestii metodologice**

Conținuturile programei modulului „**Conducerea automobilului**” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire.

Noțiunile teoretice necesare aplicațiilor practice vor fi incluse (în materialele de învățare) în cadrul orelor de laborator și/sau orelor de instruire practică, înainte de efectuarea lucrărilor de laborator și/sau lucrărilor de instruire practică.

Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modulului, în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale colectivului cu care lucrează, de complexitatea materialului didactic implicat în strategia didactică și de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către colectivul instruit.

Considerând lista minimă de resurse materiale (echipamente IT și de simulare, softuri didactice autorizate ARR, machete stradale și vehicule în miniatură, planșe și panoplii cu diferite elemente de semnalizare rutieră, truse de prim ajutor, documentații tehnice și juridice etc.), necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic), se prezintă o listă orientativă cu **teme pentru lucrările de laborator**:

- studii de caz asupra sistemului de circulație rutieră din România, care să vizeze elementele componente, caracteristicile traficului rutier, aspecte relaționale și funcționale, instituții implicate, responsabilități impuse / asumate, reglementarea rutieră, condiții de admisibilitate, specte privind asigurări auto
- studii de caz asupra particularităților unor drumuri publice care să vizeze clasificarea / încadrarea sa, respectiv elemente geometrice și constructive pentru un tronson supus studiului;
- exerciții de identificare a semnificației elementelor de semnalizare rutieră și de stabilire a ordinii de prioritate între acestea;



- semnale ale autovehiculelor cu regim de circulație prioritară
- semnale ale polițistului;
- elemente de semnalizare temporară care modifică regimul normal de desfășurare a circulației;
- semnale luminoase;
- indicatoare;
- marcaje;
- elemente de semnalizare la trecerile la nivel cu calea ferată
- semnale ale altor persoane care dirijează circulația (ale agenților de cale ferată de la trecerile la nivel, ale lucrătorilor de drumuri din zona lucrărilor pe partea carosabilă, ale conducătorilor coloanelor de militari sau grupurilor organizate de pietoni, la semnalul persoanelor nevăzătoare;
- semnale ale conducătorilor de vehicule;
- elemente de semnalizare a autovehiculelor de gabarite și/sau mase depășite;
- studii de caz asupra regulilor de circulație privind:
 - punerea în mișcare a vehiculului (obligații, tehnici de asigurare);
 - poziția în timpul deplasării în raport cu reperele transversale și longitudinale ale drumului și cu celelalte vehicule (folosirea benzilor de circulație, schimbarea benzilor de circulație, preselectia benzilor, respectarea distanței de urmărire, urmărirea pe timp de noapte și în condiții meteo nefavorabile, trecerea pe lângă vehiculele care circulă din sens opus)
- studii de caz asupra regimului de viteze, vizând aspecte legate de:
 - adaptarea vitezei de deplasare la condițiile de drum și de trafic, respectiv la capacitățile proprii;
 - vitezele maxime admise și viteze minime impuse de lege;
 - stabilirea vitezei de deplasare, ca instrument de reglare a dinamicii traficului rutier, în optimizarea echilibrului dintre stabilitatea și maniabilitatea autovehiculelor;
 - situațiile care impun reducerea vitezei;
- studii de caz asupra regulilor aplicabile în diferite situații de trafic cu conflicte de prioritate, vizând mijloace de reglementare a priorității de trecere, regulile privind prioritate de trecere și consecințele nerespectării acestora;
- studii de caz asupra obligațiilor și interzicțiilor pentru conducătorii auto privind:
 - starea tehnică a vehiculului și dotarea cu mijloace de intervenție;
 - documentele;
 - starea de sănătate;
 - transportul altor persoane;
 - comportamentul în relația cu ceilalți participanți la trafic;
 - comunicarea cu poliția;
 - comportamentul la trecerea pe lângă locul de producerea a unui accident de circulație;
 - comportamentul în cazul angajării într-un accident de circulație;
 - plasarea încărcăturii în vehicul;
 - portul centurii de siguranță;
 - remorcarea;
 - circulația în zone rezidențiale și în zone pietonale;
 - manevrarea vehiculului în stațiile de alimentare cu combustibil și lubrifianti;
 - circulație pe autostradă;
 - conducerea vehiculului de către conducători cu mai puțin de un an vechime;
- studii de caz asupra infracțiunilor și contravențiilor la regimul circulației
- aplicații practice de simulare și de interpretare a unor situații complexe din trafic prin specificarea regulilor de circulație rutieră aplicabile, respectiv a abaterilor și sancțiunile prevăzute de legea circulației rutiere pe drumurile publice pentru situațiile respective;
- studii de caz asupra riscurilor și elementelor de conducere preventivă / ecologică specifice:

- unor situații limită diverse: demarajul, patinarea, circulația în curbe, ocolirea obstacolelor apărute brusc, acvaplanarea;
- circulației în condiții de vizibilitate redusă (pe timp de noapte, pe ploaie, pe ceață, pe ninsoare abundentă);
- circulației sub influența alcoolului, drogurilor și medicamentelor, a stărilor emoționale, a oboselii și obișnuinței;
- circulației pe timp de vară, de iarnă, de primăvară și toamnă,
- circulației în mediul urban și în mediul rural;
- circulației pe poduri, sub poduri și în tunele rutiere
- manevrării vehiculului în interiorul unităților economice
- încărcării vehiculelor;
- exerciții de aplicare a regulilor și tehnicilor de acordare a primului ajutor în diferite situații specifice accidentelor rutiere;
- exerciții de rezolvare a instrumentelor de testare teoretică specifice examenului de obținere a permisului de conducere.

Pentru **lucrările practice** de efectuat în atelierul școlii, la agentul economic și în trafic, recomandăm următoarele teme:

- exerciții de manevrare a automobilului în trafic, cu respectarea legislației rutiere și aplicarea elementelor de conducere preventivă / ecologică, vizând:
 - plecarea de pe loc;
 - oprirea, staționarea, parcare;
 - plecarea și oprirea pe un drum în pantă;
 - întoarcerea;
 - mersul înapoi;
 - folosirea benzilor de circulație;
 - depășirea;
 - trecerea peste un obstacol cu înălțime mică;
- circulația prin puncte caracteristice: curbe, trecerea pentru pietoni, pe poduri, sub poduri, prin tunele și pasaje rutiere, pante și rampe, stații de mijloace de transport în comun, treceri la nivel cu cale ferată, intersecții, autostrăzi, locuri frecventate de copii/aglomerate.
- exerciții de manevrare a automobilului pentru aducerea sa la punctul de lucru, vizând:
 - aducerea și poziționare la punctul de lucru;
 - scoaterea din punctul de lucru și parcare în spațiul de așteptare/depozitare.
- exerciții de aplicare a regulilor și tehnicilor de acordare a primului ajutor în cazul unor accidente rutiere simulate.

Modulul „**Conducerea automobilului**” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice.

Se recomandă:

- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, conversația critică, metoda simulării, jocul de rol etc;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete cum ar fi modelul experimental, activitățile de documentare, modelarea, observația/ investigația dirijată etc;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă (ex. studiul individual, investigația științifică, studiul de caz, metoda referatului, metoda proiectului etc.), care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (utilizarea surselor de informare: ex. biblioteci, internet, bibliotecă virtuală).



Orele de pregătire teoretică / de laborator se vor realiza cu întreaga grupă, iar orele de instruire practică se vor programa individual.

Se vor folosi mijloace didactice specifice cabinetelor de legislație auto și simulatoarelor auto, iar instruirea practică se va face pe autovehiculele din categoria B, atât în poligon, cât și pe drumurile publice.

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

- Elaborarea de referate interdisciplinare;
- Activități de documentare;
- Vizionări de materiale video (casete video, CD/ DVD – uri);
- Problematizarea;
- Demonstrația;
- Investigația științifică;
- Învățarea prin descoperire;
- Activități practice;
- Studii de caz;
- Jocuri de rol;
- Simulări;
- Elaborarea de proiecte;
- Activități bazate pe comunicare și relaționare;
- Activități de lucru în grup/ în echipă.

Una dintre metodele interactive ce poate fi integrată în activitățile de învățare / predare / evaluare este **metoda simulării**.

Prezentarea sintetică a metodei și a utilizării ei în cadrul modului:

A simula înseamnă „a imita, a reproduce în mod artificial sisteme, fapte, fenomene absente, creând impresia ca exista sau ca se petrec efectiv sub ochii noștri“. Drept consecință, pot fi simulate situații veridice din viața și activitatea curentă (acțiuni, ocupații, stări de lucru, fapte, procese, situații reale de conducere-execuție, activități de prognoză, fenomene naturale s.a.). În unele situații, datorită imitării unor funcții sau roluri, simularea a mai fost denumită „psihodrama“, sau „jocul (asumarea) de rol“.

Pentru disciplinele profesionalizate se folosesc echipamente tehnice numite „*simulatoare*“ și care reprezintă un ansamblu de aparate și dispozitive care simulează situațiile posibile dintr-o activitate, fiind astfel folosite pentru *antrenarea și verificarea reacțiilor operatorilor umani*.

Scopul simulării este de *a forma și dezvolta capacități operaționale* în condiții de implicare directă a elevilor în construirea și simularea unor activități simulate, cât mai apropiate de activitățile reale.

Tot în categoria acestui grup de metode sunt incluse și *jocurile didactice*. Pornind de la faptul ca una din cele mai caracteristice activități ale copilului este „jocul“, pedagogia a încercat sa valorifice tendința naturală de joc a copiilor imprimând programului școlar un caracter viu și atrăgător ce poate fortifica energiile intelectuale și fizice ale elevilor.

Modelele simulatorii imită structuri sau fenomene, procese și acțiuni tehnice. În instruirea tehnică a elevilor este necesar să se utilizeze atât modelele de similitudine (care sunt modele materiale, obiective) cât și modelele de analogie (care sunt modele abstracte).

Revine cadrului didactic sarcina de a alege modelul cel mai potrivit în funcție de conținutul lecției, de scopul acesteia și de nivelul clasei. Este de dorit să se opereze cu modele variate care să stimuleze participarea elevilor, atenția, interesul și gândirea lor.

Eficiența utilizării modelelor în procesul instruirii tehnice nu este asigurată prin simpla introducere a acestora în lecție. Pe de o parte cadrul didactic trebuie să le cunoască foarte bine și să stăpânească metodologia operării didactice cu ele, iar pe de alta parte elevii trebuie să fie învățați să

le înțelege și să extragă din studierea lor informațiile și generalizările care să devină pentru ei cunoștințe operante la nivel abstract.

Predarea-învățarea prin simulare se realizează:

1. prin interpretarea unor roluri sau efectuarea unor acțiuni simulate;
2. prin folosirea unor mijloace tehnice de simulare (de exemplu, simulatoarele auto);
3. prin folosirea mijloacelor informatice (de exemplu, softuri educaționale și jocuri didactice care simulează conducerea automobilului prin diferite puncte caracteristice - curbe, treceri pentru pietoni, poduri, tunele și pasaje rutiere, pante și rampe, treceri la nivel cu cale ferată, intersecții, locuri frecventate de copii și locuri aglomerate etc).

Dinamica învățării prin simulare poate fi sintetizată în următoarea succesiune de etape:

1. crearea (alegerea) acțiunii și rolurilor simulate, și după caz, a sistemului tehnic de simulare – simulatorul ori calculatorul – după caz, în concordanță cu tema de studiu și obiectivele predării-învățării;
2. cunoașterea semnificațiilor, a obiectivelor, a acțiunilor și rolurilor simulate, a componentelor și funcțiilor mijloacelor simulate, a simulatoarelor ori calculatoarelor;
3. îndeplinirea acțiunilor și rolurilor simulate și a acțiunilor cu ajutorul simulatorului ori calculatorului;
4. discutarea, corectarea, completarea rezultatelor obținute.

Dintre aceste procedee, cea mai mare aplicabilitate pentru modulul „Conducerea automobilului” o are învățarea pe simulatoare. Simulatoarele auto sunt instalații care imită (simulează) originalul, adică un automobil, sub anumite aspecte funcționale sau părți componente.

Prin învățarea pe simulatoare auto se formează și se exersează deprinderile de manevrare a automobilelor. Astfel se repeta până la formarea și fixarea automecanismelor (mișcărilor și actelor) necesare la pornirea, conducerea și oprirea acestora.

De exemplu, simulatorul poate fi utilizat atât în cadrul orelor de laborator tehnologic cât și la instruirea practică, pentru recunoașterea pedalelor și a rolului acestora, exersarea modului de pornire a autovehiculului, exersarea folosirii corecte a treptelor de viteză și la sincronizarea comenzilor. De asemenea, elevul poate exersa conducerea pe trasee cu un grad de dificultate diferit.

Predarea prin simulare poate fi aplicată și în dezvoltarea capacității de interpretare a unor situații din trafic și de luarea unor decizii într-un timp dat.

Un aspect al formării profesionale care poate fi foarte bine realizat cu ajutorul simulatorului auto este crearea reflexelor atât de necesare conducerii preventive, fără ca siguranța elevului sau al altor participanți la trafic să fie pusă în primejdie.

Astfel, simulatorul poate atenționa elevul să reducă viteza în locurile impuse de lege, să păstreze distanța față de alți participanți la trafic, să respecte semnificația indicatoarelor auto, a marcajelor și a semaforului. Pe de altă parte, la orice încălcare a măsurilor preventive, fie că vorbim de acordarea priorității vehiculelor și pietonilor sau de asigurarea la pătrunderea în intersecții, elevul de la simulator se confruntă cu un accident în mediul virtual al simulatorului.

Pentru instruirea practică, recomandăm ca utilizarea simulatoarelor să se realizeze la începutul programului. Activitatea desfășurată de elev pe simulatorul auto nu va înlocui aplicațiile practice de conducere a automobilului în trafic, ci va fi complementară cu acestea.

Alături de jocul de rol, metoda simulării poate fi utilizată în instruirea practică și la formarea și exersarea deprinderilor de acordare a primului ajutor în cazul unor accidente rutiere, având în vedere că acestea sunt evenimente cu consecințe grave și diverse care nu pot fi și nu se dorește a fi produse la data instruirii.

• Sugestii privind evaluarea

Evaluarea reprezintă partea finală a demersului de proiectare didactică prin care profesorul va măsura eficiența întregului proces instructiv-educativ. Evaluarea determină măsura în care elevii au atins rezultatele învățării stabilite în standardele de pregătire profesională.



Evaluarea rezultatelor învățării poate fi:

Continuă

- Instrumentele de evaluare pot fi diverse, în funcție de specificul temei, de modalitatea de evaluare, de stilurile de învățare ale elevilor.
- Planificarea evaluării trebuie să se desfășoare după un program stabilit, evitându-se aglomerarea mai multor evaluări în aceeași perioadă de timp.
- Evaluarea va fi realizată de către profesor pe baza unor probe care se referă explicit la cunoștințele, abilitățile și atitudinile specificate în Standardul de Pregătire Profesională pentru calificarea „Mecanic auto”.

Sumativă

- Realizată printr-o probă cu caracter integrator la sfârșitul procesului de predare/învățare și care informează asupra îndeplinirii criteriilor de realizare a cunoștințelor, abilităților și atitudinilor.

Exemple de **instrumente de evaluare continuă**:

- Fișe de observație;
- Fișe test;
- Fișe de lucru;
- Fișe de autoevaluare/interevaluare;
- Eseul;
- Referatul științific;
- Activități practice;
- Teste docimologice.

Exemple de **instrumente de evaluare finală**:

- Proiectul;
- Studiul de caz;
- Portofoliul;
- Testele sumative.

În parcurgerea modulului se va utiliza evaluare de tip formativ și la final de tip sumativ pentru verificarea atingerii rezultatelor învățării. Elevii trebuie evaluați numai în ceea ce privește atingerea rezultatelor învățării specificate în cadrul acestui modul.

Pentru verificarea finală a modulului „**Conducerea automobilului**” propunem utilizarea unor chestionare asemănătoare cu cele specifice examenului de conducere auto.

Alegeți varianta de răspuns corect pentru următoarele întrebări:

1. Ce obligații aveți dacă întâlniți un vehicul care semnalizează cu luminile speciale de avertizare de culoare albastră și semnalele sonore? (1p)
 - A. nici o obligație, deoarece semnalul albastru se adresează coloanelor în mișcare;
 - B. opriți cât mai aproape de marginea drumului;
 - C. reduceți viteza, circulați cât mai aproape de bordură sau acostament și acordați prioritate vehiculului respectiv;
2. Circulați în spatele unui autobuz și vă apropiați de o intersecție semnalizată cu indicatorul „Oprire”. Cum veți proceda în această situație pentru a traversa în siguranță intersecția? (1p)
 - A. vă continuați deplasarea, traversând intersecția o dată cu autobuzul, în cazul în care conducătorul acestuia a oprit și s-a asigurat că prin intersecție nu circulă alte vehicule;
 - B. vă opriți în dreptul indicatorului, după care vă continuați drumul întrucât, dacă a trecut autobuzul, nu sunt pericole;
 - C. vă opriți în locul în care aveți vizibilitate maximă și vă asigurați, chiar dacă în același mod a procedat și conducătorul autobuzului;

3. Care este limita maximă de viteză în afara localităților, pe drumurile expres sau pe cele naționale europene (E) pentru autovehiculele din categoria B? (1p)
 - A. 100 km/h;
 - B. 110 km/h;
 - C. 90 km/h;
4. Viteza de deplasare trebuie să nu depășească 30 km/h în localități sau 50 km/h în afara localităților: (1p)
 - A. când vizibilitatea este sub 100 m în condiții de ceață, ploi torențiale, ninsori abundente;
 - B. când circulați pe poduri sau sub poduri;
 - C. la întâlnirea indicatorului „Prioritate față de circulația din sens invers“;
5. Aveți obligația de a opri imediat autovehiculul la semnalele adresate de: (1p)
 - A. polițiștii comunitari;
 - B. personalul autorizat din cadrul serviciului examinări;
 - C. personalul autorizat din zona lucrărilor pe drumurile publice;
6. Ce obligații are conducătorul de vehicul care intenționează să intre pe prima stradă la dreapta, într-o intersecție cu sens giratoriu? (1p)
 - A. ocolește sensul giratoriu, apoi schimbă direcția de mers spre dreapta;
 - B. semnalizează intenția de a executa manevra, se asigură, se angajează cât mai aproape de marginea din dreapta, apoi intră pe strada respectivă;
 - C. oprește autovehiculul, se asigură și execută schimbarea direcției de mers spre dreapta;
7. În care dintre situațiile de jos este interzisă depășirea vehiculelor pe drumurile publice? (1p)
 - A. la întâlnirea indicatorului „Circulație în ambele sensuri“;
 - B. la o distanță mai mică de 50 m de stația de tramvai, când acesta este oprit;
 - C. la trecerile pentru pietoni prevăzute cu indicatoare și marcaje;
8. Aveți obligația de a opri imediat autovehiculul la semnalele adresate de: (1p)
 - A. membrii patrulilor școlare de circulație, de la trecerile pentru pietoni din apropierea unităților de învățământ;
 - B. personalul autorizat din cadrul Ministerului Transporturilor;
 - C. lucrătorii ce își desfășoară activitatea în cadrul Administrației Drumurilor;
9. În rănilor cu hemoragie se va avea în vedere, în faza inițială: (1p)
 - A. curățarea și pansarea rănilor;
 - B. pansarea rănilor;
 - C. oprirea hemoragiei.

Notă:

Se acordă câte 1 punct pentru fiecare răspuns corect și 1 punct din oficiu. Pentru lipsa răspunsului sau pentru răspuns incorect se acorda 0 puncte.

Timp de lucru: 30 de minute.

BAREM DE CORECTARE

1 – C; 2 – C; 3 – A; 4 – A; 5 – C; 6 – B; 7 – C; 8 – A, C; 9 – C.

Un exemplu de instrument de evaluare pentru o probă practică este oferit în continuare. Acest vizează rezultatul învățării **11.2.4. – Poziționarea automobilului la punctul de lucru: pe cric, pe plan înclinat, deasupra canalului**



Calificarea: Mecanic auto

Domeniul de pregătire profesională: Mecanică

Enunțul temei pentru proba practică A: Poziționați automobilul pus la dispoziție pe standul de verificare a sistemului de frânare al unei linii de revizie și diagnosticare, în condiții optime de muncă și de securitate. În timpul manevrelor veți fi dirijat de conducătorul locului de muncă, în conformitate cu normele specifice privind manevrarea automobilelor în halele / atelierele de reparații.



Enunțul temei pentru proba orală A: Utilizând limbajul tehnic de specialitate, prezentați manevrele realizate și riscurile de accidentare implicate. Argumentați necesitatea respectării normelor de securitatea muncii pe care le-ați aplicat.

Sarcini de lucru:

- introducerea automobilului în hală / atelier cu respectarea normelor specifice de securitatea muncii;
- executarea manevrelor de poziționare a automobilului pe standul de verificare a sistemului de frânare, cu respectarea normelor specifice de securitatea muncii;
- scoaterea automobilului din hală / atelier cu respectarea normelor specifice de securitatea muncii

Materiale, echipamente necesare realizării temei propuse:

1. Automobil
2. Stand de verificare a sistemului de frânare și de direcție

Grilă de evaluare:

Criterii de evaluare		Indicatori de realizare	Punctaj acordat
Criterii de evaluare pentru proba practică			
1. Primirea sarcinilor de lucru și organizarea locului de muncă	20%	Identificarea regulilor cu privire la regimul de viteze și manevre necesare	5 p
		Pregătirea automobilului în vederea introducerii pe linia de revizie și diagnosticare (verificare vizuală niveluri combustibil, ulei, antigel, acumulator, presiuni anvelope)	15 p
2. Realizarea sarcinii de lucru	60%	Executarea corectă a manevrelor de introducere și scoatere a automobilului în / din hală / atelier.	(20 p)
		- Ajustarea postului de conducere	4 p
		- Pornirea motorului	4 p
		- Pornirea autovehiculului de pe loc	4 p
		- Adaptarea regimului de viteză	4 p
		- Utilizarea sistemelor de conducere (direcție, frânare)	4 p
		Executarea corectă a manevrelor de poziționare pe standul de verificare a sistemului de frânare	(20 p)
		- Poziționarea și alinierea autovehiculului cu standul	5 p
		- Adaptarea regimului de viteză	5 p

Criterii de evaluare		Indicatori de realizare	Punctaj acordat		
Criterii de evaluare pentru proba practică					
1. Primirea sarcinilor de lucru și organizarea locului de muncă	20%	Identificarea regulilor cu privire la regimul de viteze si manevre necesare	5 p		
		Pregătirea automobilului în vederea introducerii pe linia de revizie și diagnosticare (verificare vizuală niveluri combustibil, ulei, antigel, acumulator, presiuni anvelope)	15 p		
2. Realizarea sarcinii de lucru	60%	Executarea corectă a manevrelor de introducere și scoatere a automobilului în / din hală / atelier. - Ajustarea postului de conducere - Pornirea motorului - Pornirea autovehiculului de pe loc - Adaptarea regimului de viteză - Utilizarea sistemelor de conducere (direcție, frânare)	(20 p) 4 p 4 p 4 p 4 p 4 p		
		Executarea corectă a manevrelor de poziționare între colanele elevatorului - Poziționarea și alinierea autovehiculului cu elevatorul - Adoptarea regimului de viteză - Utilizarea sistemelor de conducere (direcție, frânare) - Oprirea și imobilizarea autovehiculului între coloane	(20 p) 5 p 5 p 5 p 5 p		
		Calitatea poziționării	10 p		
		Respectarea normelor specifice de sănătatea și securitatea muncii	10 p		
		Criterii de evaluare pentru proba orală, probă complementară probei practice			
		1. Prezentarea lucrării	20%	Utilizarea limbajului tehnic de specialitate	5 p
				Prezentarea manevrelor realizate	10 p
Specificarea riscurilor de accidentare	5 p				
Argumentarea necesității respectării normelor de sănătatea și securitatea muncii pentru diminuarea riscurilor de accidentare	5p				
Total			100 p		

• Bibliografie

- [1] *** – *Cursuri / manuale de legislație rutieră*
- [2] *** – *Culegeri de teste*
- [3] Emilia CREȚU – *Conducerea automobilului. Auxiliar didactic*, elaborat sub coordonarea Ministerului Educației și Cercetării, în cadrul Programul PHARE TVET RO 2002/000-586.05.01.02.01.01
http://www.tvet.ro/Anexe/4.Anexe/Aux_Phare/Aux_2002/Mecanic/MECANICAXI%20CONDUCEREA%20AUTOMOBILULUI.pdf



Calificarea: Mecanic auto
Domeniul de pregătire profesională: Mecanică