



**Ministerul Educației și Cercetării
al Republicii Moldova**

ORDIN

18.07.2024 nr. 1049

mun. Chișinău

**Cu privire la aprobarea Curriculumului modular
pentru programele de formare profesională tehnică secundară**

În temeiul art. 64, pct. (2) din Codul educației al Republicii Moldova nr. 152 din 17 iulie 2014, în conformitate cu prevederile ordinului nr. 1128/2015 cu privire la aprobarea deciziei Consiliului Național pentru Curriculum din 19 noiembrie 2015, Ministerul Educației și Cercetării emite prezentul

ORDIN:

1. Se aprobă curriculumul modular pentru învățământul profesional tehnic secundar la programele de formare profesională tehnică cu durata studiilor – 2 ani, pentru următoarele calificări:
 - 1.1. Programul de studii *Construcția clădirilor și a obiectivelor civile*, cod 07321, calificarea *Placator cu plăci*, cod 07321.9;
 - 1.2. Programul de studii *Repararea și întreținerea autovehiculelor*, cod 07161, calificarea *Lăcătuș redresare caroserie*, cod 07161.3;
 - 1.3. Programul de studii *Repararea și întreținerea autovehiculelor*, cod 07161, calificarea *Mecanic/mecanică*, cod 07161.4;
2. Curriculumurile aprobate în pct. 1. la prezentul ordin este obligatoriu pentru programul de formare profesională tehnică secundară nominalizat începând cu anul de studii 2024-2025.
3. Autorii de Curriculumrile vor oferi suportul informațional necesar instituțiilor de învățământ profesional tehnic în vederea diseminării și implementării curriculumului aprobat.
4. Direcția politici în domeniul învățământului profesional tehnic (dl Silviu Gîncu, șef) va monitoriza procesul de realizare a ordinului.
5. Controlul asupra executării prezentului ordin se pune în sarcina dnei Galina RUSU, Secretar de stat.

Ministru

Dan PERCIUN



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Instituția Publică Centrul de Excelență în Transporturi din Chișinău

Aprobat
prin ordinul Ministrului Educației și
Cercetării al Republicii Moldova
nr. 100601000101 din 10.06.2024
Ministru Dan PERCIUN

Curriculumul modular
pentru pregătirea profesională

Domeniul de educație: **071 Inginerie și activități ingineresti**

Domeniul de formare profesională: **0716 Vehicule cu motor, nave și aeronave**

Denumirea programului de studii: **07161 Repararea și întreținerea autovehiculelor**

Calificarea: **07161.3 Lăcătuș redresare caroserii**

Baza admiterii: **Studii gimnaziale**

Durata studiilor: **2 ani**

Curriculumul pentru formarea profesională la calificarea *Lăcătuș redresare caroserii auto* a fost elaborat în cadrul proiectului "Elaborarea Standardelor, curricula și materialelor curriculare pentru cinci calificări din învățământul profesional tehnic", implementat de Institutul de Politici Publice în cadrul Programului „EU4Moldova: Comunități Locale”.

Autori

Bujor Valentin, profesor de discipline tehnice, grad didactic I, Școala Profesională nr.4, mun. Bălți;

CAZACU Ghenadie, profesor de discipline tehnice de specialitate, grad didactic unu IP Centrul de Excelență în Transporturi;

COTÎRȘĂU Ion, profesor de discipline tehnice generale, grad didactic unu IP Centrul de Excelență în Transporturi;

Pelin Arcadie, profesor de discipline tehnice, grad didactic I, Școala Profesională nr.4, mun. Bălți;

NIRONES Aurel, profesor de discipline tehnice de specialitate, grad didactic unu IP Centrul de Excelență în Transporturi;

Coordonatori proces:

Anatol Gremalschi, doctor habilitat, profesor universitar, expert național, Proiectul "Elaborarea Standardelor, curricula și materialelor curriculare pentru cinci calificări din învățământul profesional tehnic", implementat de Institutul de Politici Publice în cadrul Programului „EU4Moldova: Comunități Locale”

BAGRIN Olesea, Director IP Centrul de Excelență în Transporturi, grad managerial doi, grad didactic superior;

Aprobat de:

Consiliul profesional, proces verbal nr. 8 din 27 martie 2024
Director _____ **BAGRIN Olesea**



Coordonat cu:

„OLBES Service” S.R.L., Olesea BUSUIOC, Director
„02” „07” 2024



Recenzent:

I.M. „REGIA TRANSPORT ELECTRIC”, Iacob CAPCELEA, Șef serviciu tehnic
„01” „07” 2024



Evaluarea curriculumului meseriei

Codul meseriei 07161.3

Meseria: Lăcătuș redresare caroserii

Nr. crt.	Criteriu de evaluare	Punctajul acordat (1 ... 10)
I. Corespunderea finalităților de studiu cu prevederile documentelor normativ-reglatorii (Standardului ocupațional/ Standardului de calificare)		
1.	Măsura în care curriculumul asigură formarea competențelor profesionale	10
2.	Gradul de asigurare a dezvoltării continue a competențelor cheie	10
3.	Măsura în care curriculumul meseriei include prevederi ce sunt utile pentru dezvoltarea valorilor și atitudinilor caracteristice calificării profesionale	10
II. Fundamentarea curriculumului pe inovații și realizări tehnologice moderne		
4.	Orientarea curriculumului spre folosirea metodelor și proceselor tehnologice eficiente	9
5.	Orientarea curriculumului spre utilizarea la maximum a mijloacelor de producție în scopul creșterii productivității muncii și a reducerii prețului de cost	9
III. Respectarea prevederilor conceptuale moderne în învățământul profesional tehnic secundar		
6.	Gradul de centrare pe elev, de promovare a unui rol activ al acestuia (curriculumul conține activități de colaborare, de valorizare a aptitudinilor individuale etc.)	10
7.	Măsura în care activitățile de predare-învățare-evaluare incluse în curriculum încurajează gândirea critică, capacitatea de a-și adapta propriul comportament și de a rezolva probleme în diferite contexte de activitate profesională	10
8.	Măsura în care activitățile de învățare sugerate în curriculum sunt utile pentru proiectarea demersului didactic și realizarea de contexte reale de învățare, care să conducă la formarea competențelor preconizate	9
9.	Ponderea, în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum, a celor care stimulează asumarea responsabilității pentru executarea sarcinilor într-un domeniu de muncă	10
10.	Ponderea, în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum, a celor care facilitează adaptarea propriului comportament la situații ce facilitează rezolvarea de probleme	8
11.	Flexibilitatea curriculumului, posibilitatea de a adapta, în mod creativ, demersurile didactice la specificul fiecărei grupe de elevi	9
12.	Relevanța instrumentarului de evaluare a nivelului competențelor profesionale	10
13.	Relevanța instrumentarului de certificare a nivelului competențelor profesionale	10
14.	Relevanța materiilor de studiu incluse în curriculum	10
15.	Claritatea, laconismul și coerența textuală a curriculumului meseriei	9
IV. Coerența Planului de învățământ		
16.	Corelația dintre numărul de ore alocate fiecărui modul și complexitatea competențelor ce trebuie formate și/sau dezvoltate	9
17.	Măsura în care Planul de învățământ oferă posibilitatea dezvoltării competențelor elevilor prin extinderi/ aprofundări/ discipline opționale	10
18.	Măsura în care Planul de învățământ oferă posibilitatea adaptării la specificul pieței de muncă	9
19.	Măsura în care Planul de învățământ oferă posibilitatea diversificării ofertei educaționale în funcție de nevoile și interesele elevilor	9
20.	Măsura în care timpul școlar prevăzut în Planul de învățământ corespunde particularităților de vârstă a elevilor	9
21.	Măsura în care Planul de învățământ oferă posibilitatea consilierii în carieră a elevilor	10

În concluzie Curriculumul satisface așteptările
angajatorului și se propune pentru aprobare

Agent economic „OLBES Service” SRL

Recenzent: Busuioc Olesia



Nr. crt.	Criteriu de evaluare	Punctajul acordat (1 ... 10)
I. Corespunderea finalităților de studiu cu prevederile documentelor normativ-reglatorii (Standardului ocupațional/ Standardului de calificare)		
1.	Măsura în care curriculumul asigură formarea competențelor profesionale	9
2.	Gradul de asigurare a dezvoltării continue a competențelor cheie	10
3.	Măsura în care curriculumul meseriei include prevederi ce sunt utile pentru dezvoltarea valorilor și atitudinilor caracteristice calificării profesionale	9
II. Fundamentarea curriculumului pe inovații și realizări tehnologice moderne		
4.	Orientarea curriculumului spre folosirea metodelor și proceselor tehnologice eficiente	9
5.	Orientarea curriculumului spre utilizarea la maximum a mijloacelor de producție în scopul creșterii productivității muncii și a reducerii prețului de cost	10
III. Respectarea prevederilor conceptuale moderne în învățământul profesional tehnic secundar		
6.	Gradul de centrare pe elev, de promovare a unui rol activ al acestuia (curriculumul conține activități de colaborare, de valorizare a aptitudinilor individuale etc.)	10
7.	Măsura în care activitățile de predare-învățare-evaluare incluse în curriculum încurajează gândirea critică, capacitatea de a-și adapta propriul comportament și de a rezolva probleme în diferite contexte de activitate profesională	10
8.	Măsura în care activitățile de învățare sugerate în curriculum sunt utile pentru proiectarea demersului didactic și realizarea de contexte reale de învățare, care să conducă la formarea competențelor preconizate	9
9.	Pondere, în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum, a celor care stimulează asumarea responsabilității pentru executarea sarcinilor într-un domeniu de muncă	9
10.	Pondere, în totalul activităților de predare-învățare-evaluare din curriculum, a celor care facilitează adaptarea propriului comportament la situații ce facilitează rezolvarea de probleme	9
11.	Flexibilitatea curriculumului, posibilitatea de a adapta, în mod creativ, demersurile didactice la specificul fiecărei grupe de elevi	10
12.	Relevanța instrumentarului de evaluare a nivelului competențelor profesionale	10
13.	Relevanța instrumentarului de certificare a nivelului competențelor profesionale	10
14.	Relevanța materiilor de studiu incluse în curriculum	10
15.	Claritatea, laconismul și coerența textuală a curriculumului meseriei	10
IV. Coerența Planului de învățământ		
16.	Corelația dintre numărul de ore alocate fiecărui modul și complexitatea competențelor ce trebuie formate și/sau dezvoltate	9
17.	Măsura în care Planul de învățământ oferă posibilitatea dezvoltării competențelor elevilor prin extinderi/ aprofundări/ discipline opționale	9
18.	Măsura în care Planul de învățământ oferă posibilitatea adaptării la specificul pieței de muncă	9
19.	Măsura în care Planul de învățământ oferă posibilitatea diversificării ofertei educaționale în funcție de nevoile și interesele elevilor	9
20.	Măsura în care timpul școlar prevăzut în Planul de învățământ corespunde particularităților de vârstă a elevilor	9
21.	Măsura în care Planul de învățământ oferă posibilitatea consilierii în carieră a elevilor	10

În concluzie Curriculumul este adaptat pentru a îndeplini cerințele angajatorului și este potrivit pentru autoevaluare.

Agent economic IM „Regia Transport electric”

Recenzent: Capcelea Iacob



CUPRINS

<i>Preliminarii</i>	<i>4</i>
<i>I. Competențele profesionale.....</i>	<i>6</i>
<i>II. Administrarea curriculumului</i>	<i>7</i>
<i>III. Modulele de instruire.....</i>	<i>9</i>
<i>Modulul 1 – Bazele activității redresorului caroseriei.....</i>	<i>9</i>
<i>Modulul 2 Lăcătușărie și asamblări mecanice</i>	<i>20</i>
<i>Modulul 3 Construcția și mentenanța componentelor automobilului.....</i>	<i>36</i>
<i>Modulul 4 Mentenanța componentelor și echipamentelor caroseriei și cadrelor.....</i>	<i>50</i>
<i>Modulul 5 Redresarea caroseriei</i>	<i>58</i>
<i>Modulul 6 Executarea lucrărilor de vopsire/ lăcuire/ lustruire a cadrelor și caroseriilor....</i>	<i>66</i>
<i>SUGESTII METODOLOGICE</i>	<i>76</i>
<i>SUGESTII DE EVALUARE.....</i>	<i>78</i>

Preliminarii

Educația și formarea profesională a tinerilor au ca finalitate principală formarea competențelor profesionale, care să-i facă apti pe viitorii absolvenți să se integreze social, să ocupe un loc de muncă, să contribuie la realizarea unei dezvoltări durabile a țării, să-și realizeze propriile aspirații, să activeze în spiritul demnității, toleranței și respectării drepturilor și libertăților fundamentale ale omului.

Curriculumul este elaborat în baza Standardului de calificare probat de Ministerul Educației și Cercetării al RM la 14 noiembrie 2023.

În acest scop, realizarea învățământului profesional impune o nouă abordare a procesului de învățământ care asigurează formarea competențelor la specialiști necesare pieței muncii.

Atsfel, prezentul curriculum, care, de fapt, este un document reglatoriu, reflectă repere conceptuale de formare profesională, care specifică finalitățile de învățare și descrie condițiile de formare a competențelor profesionale pentru instruirea inițială a Redresorului caroserii. Curriculumul are o abordare modulară bazată pe formarea și dezvoltarea competențelor profesionale

Curriculumul reflectă aspectele de:

Instruire teoretică (IT), care asigură asimilarea cunoștințelor teoretice ce contribuie la formarea abilităților necesare pentru realizarea instruirii practice.

Instruirea practică (IP), asigură formarea deprinderilor practice, abilităților necesare pentru formarea și dezvoltarea competențelor profesionale specifice unui modul și se realizează în atelierele/laboratoarele/sălile de simulare din cadrul instituției de învățământ pe parcursul anului de studii.

Practica în producție (PP), definitivează formarea profesională și realizate în instituții/companii/organizații, identificate de către prestatorul de programe de educație și formare în calitate de bază de practică, indiferent de tipul de proprietate și forma juridică de organizare al acestora.

Prezentul curriculum este destinat cadrelor didactice din învățământul profesional tehnic secundar, factorilor de decizie, părinților, elevilor, dar și autorilor de materiale didactice, care, la fel, au o importanță impunătoare în procesul de instruire la formarea Lăcătușului redresare caroseii.

Formarea profesională a Redresorului caroserii corespunde nivelului 3 ISCED conform Cadrului Național al Calificărilor.

Complexitatea activității Redresorului auto se referă la realizarea, de regulă autonom, a sarcinilor de lucru cu caracter tehnic ce asigură funcționalitatea automobilelor în ansamblu, cât și a componentelor acestuia în parte prin executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparare. În același timp, aceștia/acesetea, verifică și constată neregularitățile și defecțiunile tehnice ce apar în procesul de exploatare a automobilelor, precum și oferă asistență/ suport tehnic, direct sau prin alte surse de comunicare, utilizatorilor acestora. Intervențiile tehnice ale personalului ce dețin calificarea Redresor/Redresoare auto sunt axate primordial pe componentele automobilului: motorul termic; transmisia; sistemul de susținere și propulsie; sistemele de comandă. Redresorul/Redresoarea auto execută lucrări de mentenanță a sistemelor de acționare hidraulice și pneumatice la diverse categorii de autovehicule: autoturisme; autobuze, autocamioane și alte

categorii de vehiculele rutiere.

Finalitățile de învățare ale meseriei Lăcătuș redresare caroserii sunt orientate spre atingerea nivelului de calificare pretins și se realizează în baza curriculumului la meseria respectivă.

I. Competențele profesionale

Calificarea profesională se atribuie în baza unui sistem de competențe care le însușește și le demonstrează absolventul programului de formare profesională. Esența conceptuală a formării modulare este prezentată prin taxonomia competențelor, ce atribuie claritate demersului formativ, prin stabilirea tipurilor de comportament profesional ce urmează a fi format de cadrele didactice și însușit de elevi pe parcursul programului de instruire.

Integrarea socială și profesională a specialistului este influențat atât de cultura generală cât și de cea profesională demonstrate prin competențe cheie pe care programul de formare trebuie să le dezvolte la tânărul specialist.

În funcție de finalitățile activității profesionale determinăm și delimităm competențele în profesionale generale și profesionale specifice.

Competențele profesionale generale

Competențele profesionale generale constituie comportamente profesionale ce trebuie demonstrate în mai multe activități profesionale. Sistemul de competențe profesionale generale asigură reușita activității profesionale în toate situațiile de manifestare

În conformitate cu Standardul Calificare, Redresorul/Redresoarea caroserii auto trebuie să dețină următoarele competențe generale:

- CG1.** Eficiență personală: dezvoltarea personală și profesională, accesarea, procesarea și asimilarea de noi cunoștințe, utilizând diverse surse și forme de învățare
- CG2.** Competențe STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics): citirea documentației tehnice, scheme, fișe, instrucțiuni
- CG3.** Competențe funcționale, tehnice și tehnologice: utilizarea conform destinației a echipamentelor și utilajelor din dotare
- CG4.** Interacțiune socială: utilizarea eficientă a tehnicilor, metodelor și tehnologiilor de comunicare în cadrul rețelelor profesionale și dezvoltarea încrederii partenerilor utilizând valori personale și competențe profesionale
- CG5.** Competențe digitale: utilizarea TIC și software specializate.

Compențele profesionale specifice

Competențele profesionale specifice reprezintă un sistem de cunoștințe, abilități și atitudini, care prin valorificarea unor resurse, contribuie la realizarea unor sarcini individuale sau în grup, stabilite de contextul activității aprofesionale.

- CP1.** Respectarea normelor de SSM, de protecție antiincendiară și reglementările entității
- CP2.** Executarea lucrărilor cu respectarea normelor de protecție a mediului
- CP3.** Pregătirea locului individual de muncă
- CP4.** Întreținerea echipamentelor și utilajului din dotare

- CP5.** Stabilirea complexității lucrărilor de reparație și necesarului de piese de schimb
- CP6.** Stabilirea defecțiunilor și gradului de uzură a ansamblurilor
- CP7.** Stabilirea abaterilor de la parametrii standard
- CP8.** Operarea standului de redresare
- CP9.** Repararea elementelor/ansamblurilor
- CP10.** Îmbinarea elementelor
- CP11.** Adaptarea parametrilor
- CP12.** Protejarea/ermetizarea îmbinărilor caroseriei
- CP13.** Aplicarea grundului
- CP14.** Pregătirea utilajului și echipamentului pentru vopsire
- CP15.** Vopsirea/ lăcuirea/lustruirea
- CP16.** Realizarea calitativă a lucrărilor

II. Administrarea curriculumului

Din punct de vedere al competențelor profesionale generale, modulele sunt unități de învățare interdependente, dar, în același timp, au un grad înalt de autonomie în ceea ce privește competențele profesionale specifice.

Modulele corelează logic în vederea formării competențelor profesionale, fapt care determină consecutivitatea parcurgerii acestora de la simplu spre compus, de la module generale spre module cu profil tehnic.

Structurarea modulelor este influențată de trunchiul comun pe domeniul de formare profesională vehicule cu motor, nave și aeronave, care au la bază module comune și necesită a fi studiate în primul rând, fiind reflectate în tabelul de distribuire a modulelor. Modulele de formare a traseului profesional pot fi distribuite flexibil, dar fără a perturba logica demersului destinat formării competențelor profesionale.

În rezultatul asocierii competențelor generale cu cele specifice au fost definite următoarele module de instruire:

nr.	Denumirea modului	Total	IT	IP
Anul 1 de studii				
M1	Bazele activității redresorului caroseriei	72	36	36
M2	Lăcătușărie și asamblări mecanice	216	108	108
M3	Construcția și mentenanța componentelor automobilului	288	144	144
	Practica în producție	210		420

nr.	Denumirea modului	Total	IT	IP
	Total anul I	786	288	498
Anul 2 de studii				
M4	Mentenanța componentelor și echipamentelor caroseriei și cadrelor	240	120	120
M5	Redresarea caroseriei	144	72	72
M6	Executarea lucrărilor de vopsire/ lăcuire/ lustruire a cadrelor și caroseriilor	192	96	96
	Practica în producție	420		420
	Total anul II	996	288	708
	Total anul I + II	1782	576	1206

III. Modulele de instruire

Modulul 1 – Bazele activității redresorului caroserii

Scopul modulului:

Formarea competențelor generale și specifice de organizare a locului de muncă, de aplicare a normelor de securitate și sănătate în muncă. Acest modul vizează dobândirea competențelor necesare pentru inițiere în profesie și constituie fundament pentru formarea competențelor profesionale specifice, proiectate în ulterioarele module.

La final de modul, elevul va fi capabil să:

1. pregătească locul individual de muncă;
2. respecte normele de securitate și sănătate în muncă;
3. respecte normele de protecție a mediului;
4. asigure locul individual de muncă în aspect tehnologic;
5. întrețină instrumentele, dispozitivele și utilajele în stare tehnică funcțională;
6. comunice eficient și asertiv cu superiorii, colegii și clienții;

Administrarea modulului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 1	Organizarea locului și procesului de muncă, aplicând normele securitate și sănătate în muncă și de protecție a mediului.	14	12	26
UC 2	Întreținerea tehnică a instrumentelor, dispozitivelor și utilajelor.	16	14	30
UC 3	Comunicarea eficientă și asertivă în procesul realizării sarcinilor de lucru.	4	4	8
Evaluare modul		2	6	8
Total		36	36	72

Achiziții teoretice și practice:

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
Unitatea de competență 1.				
Organizarea locului și procesului de muncă, aplicând normele SSM și de protecție a mediului.				
- Respectarea cadrului normativ privind securitatea și sănătatea în muncă. - Respectarea cadrului normativ privind normele de protecție a mediului. - Respectarea regulilor de prevenire a incendiilor - Urmarea instructajelor obligatorii realizate în producere - Identificarea factorilor de risc la locul de muncă - Conștientizarea consecințelor nerespectării normelor de securitate și sănătate în muncă. - Citirea planului de evacuare - Evitarea riscurilor de accidentare la locul de muncă. - Reducerea riscurilor de accidentare la locul de muncă. - Identificarea semnelor de siguranță.	- <i>Cadrul legislativ și normele generale de securitatea și sănătatea în muncă în domeniu:</i> - Bazele legislative ce reglementează securitatea și sănătatea în muncă. - Actele normative privind securitatea și sănătatea în muncă. - Glosar de termeni generale securitatea și sănătatea în muncă. - Organizarea serviciului de securitate și sănătate în muncă. - <i>Reguli de prevenire ale incendiilor în atelierele auto:</i> - Cerințe impuse față de automobilele aduse în ateliere. - Evacuarea personalului și bunurilor conform măsurilor specifice locului de lucru. - Plan de evacuare. - Proceduri de evacuare rapidă a autovehiculelor din interiorul atelierului în caz de incendiu. - Spațiile minime impuse între autovehicule în procesul tehnologic respectiv. - Reguli de păstrare a: rezervoarelor cu combustibil; rezervoarelor cu uleiuri; recipientelor cu acizi; vopselelor; diluanților; deșeurilor;	14	LP 1. Utilizarea stingătorului în caz de incendiu. LP2. Selectarea echipamentului de protecție în dependență de activitate. LP 3. Identificarea semnelor și avertismentelor la locul de muncă pentru prevenirea accidentelor de muncă.	12

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
- Citirea semnelor de siguranță - Amplasarea semnelor de avertizare/ informare interdicere la locul de lucru. - Aplicarea marcajelor de securitate. - Acordarea primului ajutor medical. - Întreprinderea acțiunilor de intervenție în funcție de tipul accidentului la locul de muncă - Selectarea echipamentului individual de lucru și de protecție. - Utilizarea echipamentului individual/colectiv de lucru și de protecție. - Activarea/ dezactivarea sistemelor de siguranță ale utilajelor și echipamentelor de lucru. - Utilizarea echipamentelor de protecție specifice lucrărilor. - Respectarea regulilor de igienă personală la locul de muncă. - Colectarea diferențiată a	- <i>Tipuri de instructaje obligatorii realizate în producere:</i> - instructajul introductiv general; - instructajul specific locului de muncă; - instructajul periodic. - <i>Factorii de risc la locul de muncă:</i> - clasificarea factorilor de risc (mecanici, termici, electrici, chimici, fizici); - descrierea factorilor de risc; - Măsurile de prevenire și de reducere a riscurilor identificate la locul de muncă. - <i>Accidentele la locul de muncă.</i> - Măsurile de acordare a primului ajutor. - Clasificarea accidentelor de muncă: - la locul de muncă; - în timpul pauzelor; - în timpul deplasării de la domiciliu la lucru și invers; - Tehnici de comunicare a accidentelor. - Responsabilitatea juridică. - Primul ajutor în cazul traumatismelor și politraumatismelor. - Componenta trusei medicale pentru prim ajutor. - Destinația componentelor trusei medicale. - Modalități de transportare a persoanelor traumatizate.			

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
deșeurilor. - Aplicarea măsurilor de protecție a mediului ambiant. - Amenajarea ergonomică a locului de intervenție. - Pregătirea locului de muncă. - Repsectarea regimului de muncă și de odihnă.	- <i>Echipamente individuale și colective de protecție.</i> - Reglementări tehnice privind echipamentul individual de protecție. - Clasificarea echipamentului individual de protecție în funcție de: - zona protejată; - tipul de activitate la care este folosit pentru activități specializate; - Reguli și obligațiuni generale impuse de agentul economic referitor echipamentului de protecție. - <i>Cerințe de organizare a locului de muncă în condiții de securitate.</i> - Reglementări în sănătate și siguranță. - Principii de lucru sigure. - Principii de sănătate ocupațională. - Practici sigure la locul de muncă. - Pericole și amenințări previzibile. - Impactul asupra sănătății. - Interzicerea pătrunderii în zonele staționării și desfășurării activităților, care ar putea pune în mod nemijlocit, în pericol viața sau sănătatea angajatului. - <i>Categoriile de deșeuri de producere în atelierele auto și impactul acestora asupra mediului.</i> - <i>Metode și tehnici de gestionare și reciclare ale deșeurilor de producere.</i>			

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	- Beneficiile reciclării pentru mediu (protecția solului, apei și aerului); - Clasificarea deșeurilor conform Directivei 2006/12/CE. - Operațiuni de recuperare conform Directivei 2006/12/CE. - Proprietăți ale deșeurilor care fac ca acestea să fie periculoase. - Sortarea, tratarea și eliminarea deșeurilor. - Program de prevenire și reducere a cantităților de deșeuri generate. - <i>Echipamente specifice categoriilor de deșeuri.</i> - Colectarea tuturor scurgerilor accidentale și reconstrucția ecologică a zonelor eventual poluate. - Sistem de monitoring a calității factorilor de mediu. - <i>Cerințe ergonomice la amenajarea locului de muncă.</i> - Dimensionarea locului de muncă. - Asigurarea cu spațiu suficient între echipamentele tehnice, mesele și bancurile de lucru. - Stabilirea înălțimii planului de lucru pentru poziția așezat sau ortostatică. - Asigurarea legături optime între locurile de muncă, precum și circulația ușoară și rapidă a materialelor și produselor. - Proceduri de evitare a expunerii la noxe a angajaților care nu au legătură directă cu locul de muncă			

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	respectiv. - Particularitățile înzestrării organizaționale a locului de muncă pentru mentenanța automobilului. - Metode de dotarea tehnică și organizatorică a locurilor de muncă; - Procedee de planificare a locurilor de muncă, amplasare rațională a echipamentului. - Modalități de întreținere, aprovizionare și asistență tehnică a echipamentului. - Regimul de muncă și odihnă. - Cerințe față microclimatul din hală. - Asigurarea iluminării și ventilației.			
Unitatea de competență 2. Întreținerea tehnică a instrumentelor, dispozitivelor și utilajelor.				
- Verificarea integrității instalațiilor de ridicare-revizie/ ridicare-transportare/ echipamentelor și SDV. - Verificarea funcționalității instalațiilor de ridicare-revizie/ ridicare-transportare/ echipamentelor și SDV. - Informarea superiorilor despre neregularitățile depistate. - Menținerea locului de muncă	- <i>Instalații de ridicare-revizie:</i> - destinația; - clasificarea; - caracteristici; - reguli de exploatare. - <i>Instalații de ridicare:</i> - telfere; - palante; - trolii; - elevatoare; - cricuri;	16	LP.Utilizarea instalațiilor de ridicare revizie Utilizarea instalațiilor de ridicare transportare Utilizarea instalațiilor și utilajelor specifice pentru întreținerea tehnică și reparație	14

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
conform cerințelor ergonomice. - Menținerea SDV-urilor în stare funcțională. - Întreținerea tehnică a instrumentelor, dispozitivelor și utilajelor.	- <i>Instalații de ridicare-transportare</i> - destinația; - clasificarea; - caracteristicile; - regulile de exploatare; - <i>Instalații de ridicare- transportare</i> - transpaleți-stivuitori; - stative; - pârgii și platforme cu role; - mese cu lift; - <i>Instalații și utilaje specifice pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică al automobilelor</i> - destinația; - clasificarea; - caracteristicile; - regulile de exploatare; - <i>Echipamentul pentru realizarea reparației automobilului</i> - destinația; - clasificarea; - caracteristicile; - selectarea; - cerințe de utilizare - păstrarea; - regulile de exploatare;		Utilizarea sculelor, dispozitivelor și verificatoarelor pentru mentenanța automobilelor	

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	- <i>Scule, dispozitive și verificatoarele</i> - destinația; - clasificarea; - caracteristicile; - selectarea; - regulile de exploatare; - cerințe de utilizare; - păstrarea SDV-uri			
Unitatea de competență 3. Comunicarea eficientă și asertivă în procesul realizării sarcinilor de lucru.				
- Comunicarea asertivă cu clienții. - Comunicarea eficientă cu superiorii - Comunicarea cu colegii în procesul de executare a atribuțiilor de serviciu. - Utilizarea limbajului non verbal în procesul de comunicare în corespundere cu situația creată.	- <i>Comunicarea:</i> - Bazele comunicării (mijloace de comunicare). - Comunicarea cu superiorii versus colegii. - Comunicarea între expeditori și destinatari. - <i>Contactul direct cu clientul</i> - metode de interviuare; - ascultare activă; - discuția ținută; - <i>Plângerile clientului și pretenții la măsuri de remediere.</i> - Comportamentul personalului. - Lucrul în echipă.	4	Comunicarea în activitatea profesională ,soluții și strategii eficiente	4
Evaluare modul	Teorie	2	Practică	6
Total	Teorie	36	Practică	36

Precondiții necesare pentru studierea modulului:

Pentru parcurgerea conținutului modulului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- ✓ **Fizica:** Fenomene fizice; Fenomene legate de mișcarea corpurilor sau a sistemelor fizice (mecanice).
- ✓ **Chimia:** Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu;

Specificații metodologice

Modulul 1 **Bazele activității redresorului auto** este un modul introductiv, de familiarizare a elevilor cu profesia de lăcătuș redresare caroserii, respectiv parcursul didactic este preponderent axat pe achiziționarea cunoștințelor teoretice și practice.

Pentru realizarea instruirii practice, se recomandă vizite în laboratoarele tehnologice, ateliere ale instituției și la întreprinderi de profil. În timpul instruirii practice vor fi realizate activități de igienizare a locului de muncă și a echipamentului de lucru, activități de exploatare a utilajului, precum și de învățare a documentației normativ-tehnice.

Cadrele didactice vor organiza activități de instruire centrate pe elev și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modulului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor și evaluatorilor (în cazul învățământului dual), în vederea specificării aspectelor esențiale ale cunoștințelor achiziționate și deprinderilor formate de către elev, care îi permit realizarea sarcinilor de evaluare și demonstrarea rezultatelor învățării așteptate. Evaluarea rezultatelor învățării este procesul prin care sunt colectate și analizate dovezile necesare pentru măsurarea competenței profesionale în raport cu cerințele standardului de calificare. Se recomandă de a se desfășura evaluare formativă la fiecare unitate de competență.

La începutul modulului, cadrul didactic va informa elevii despre strategia de evaluare a rezultatelor învățării, inclusiv perioada, locul, modalitatea și criteriile de evaluare.

Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumativ prin teste.

Conținuturi recomandate pentru evaluarea cunoștințelor teoretice:

- Principiile de organizare a locului de muncă cu respectarea normelor de SSM și de protecție a mediului;
- Aspectul tehnologic, de întreținere a instrumentelor, dispozitivelor și utilajelor în stare tehnică funcțională;
- Cadrul legislativ și normele generale de SSM în domeniul.
- Reguli de prevenire ale incendiilor în atelierele auto.
- Tipuri de instructaje obligatorii realizate în producere.
- Factorii de risc la locul de muncă.
- Accidentele la locul de muncă. Cerințe de acordare a primului ajutor.
- Echipamentele generale și individuale de lucru și de protecție.
- Cerințe de organizare a locului de muncă în condiții de securitate.
- Categoriile de deșeuri de producere în atelierele auto și impactul acestora asupra mediului.
- Cerințe ergonomice la amenajarea locului de muncă.

Prin probe practice elevul va demonstra că este capabil să:

- Aplice normele de securitate și sănătate în muncă.
- Selecteze și să utilizeze echipamentul individual de lucru și de protecție.
- Instaleze semnele și marcajele de informare / avertizare / interzicere la locul de lucru.
- Aplice sistemele de siguranță ale utilajelor și echipamentelor de lucru (sistem de blocare al elevatorului etc.).
- Acorde în măsura competențelor primul ajutor medical.
- Colecteze diferențiat deșeurile activității de producere.
- Amenajeze ergonomic locul de muncă.
- Selecteze sculele, dispozitivele și echipamentele de lucru în corespundere cu sarcina primită.
- Verifice funcționalitatea și integritatea echipamentelor și sculelor, dispozitivelor, verificatoarelor (*ulterior se va utiliza abreviatura SDV*) de lucru.
- Mențină locul de muncă și SDV-urile în stare funcțională.

Echipament tehnologic: Instalații de ridicare-revizie ,instalații de ridicare-transportare, instalații și utilaje specifice pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică al automobilelor, echipament pentru realizarea reparației automobilului, scule, dispozitive și verificatoarele.

Echipamentele de protecție din atelierele mecanice: salopete, mănuși, căști, ochelari, stingător.

Materiale consumabile:

- Indicatoare (de interzicere, de avertizare, de pericol).
- Fișe individuale

Bibliografie

1. Securitatea și sănătatea în muncă, Ghid, culegere de acte legislative și normative privind securitatea și sănătatea în muncă în vigoare la 01 iulie 2015.
2. Gabriela Lichiardopol, Aurelia Vaduva, Irina Rat, Dorina Dragomir, Daniela Burdusel, Manuela Buse, Floarea Irimia, Iulia, "Sanatatea si securitatea muncii" CD Press 2011.
3. GHID de Protecție a Muncii. Partea I. - Chișinău, Centrul didactic "Protecția Muncii", 1995.
4. GHID de Protecția Muncii. Partea II. - Chișinău, Centrul didactic "Protecția Muncii", 1997.
5. Fischer. Richard; Gscheidle, Rolf, Gscheidle. Tobias; Heider, Uwe; Hohmann, Berthold, van Huet. Achim; Keil. Wolfgang; Lohuis, Rainer; Mann, Jochen, Schlogl, Bernd; Wimmer, Alois Wormer Gunter "Tehnologia automobilului modern" Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik, 30th edition, 2013. Ediția în limba română a fost coordonată de: Prof. Univ. Dr. Mircea Oprean, Prof. Univ. Dr. 2020
6. Regulile generale de securitate la reparația și întreținerea autovehiculelor RG-16-001- 96. Chișinău, 1996.
7. GHID METODOLOGIC de elaborare a Programelor locale de gestionare a deșeurilor (PLGD); Chișinău 2023
8. <https://www.autocv.ro/wp-content/uploads/2020/03/AUXILIAR-CRR-DISPOZITIVE-SI-INSTALATII-DE-RIDICAT-SI-TRANSPORT .pdf>

Modulul 2 Lăcătușărie și asamblări mecanice

Scopul modulului:

Formarea competențelor profesionale generale în domeniul de activitate al lăcătușului redresare caroserii, necesare pentru inițiere în meserie și constituirea fundamentului pentru formarea competențelor specifice, proiectate în modulele ulterioare ce vor fi studiate la executarea lucrărilor de lăcătușerie.

La final de modul, elevul va fi capabil să:

1. demonteze/remonteze îmbinările demontabile/nedemontabile, după caz;
2. prelucraze manual și/sau mecanic piesele/semifabricatele;
3. prelucraze manual și/sau mecanic materialele;
4. execute îmbinări demontabile și nedemontabile

Administrarea modulului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 1	Executarea lucrărilor de demontare/ remontare a îmbinărilor demontabile/ nedemontabile cu respectarea normelor SSM, după caz, prelucrarea manuală și/ sau mecanică a pieselor/ materialelor utilizând SDV-urile necesare.	106	102	208
Evaluare modul		2	6	8
Total		108	108	216

Achiziții teoretice și practice:

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
Unitatea de competență 1. Executarea lucrărilor de demontare/ remontare a îmbinărilor demontabile/ nedemontabile cu respectarea normelor SSM, după caz, prelucrarea manuală și/ sau mecanică a pieselor/ materialelor utilizând SDV-urile necesare.				
- Citirea/ realizarea schiței piesei mecanice simple. - Selectarea materialul în vederea executării unei piesei de reparație simple în conformitate cu condițiile de funcționare ulterioare al acesteia. - Executarea măsurărilor selectând metoda și mijlocul de măsurare în funcție de mărimea măsurată. - Efectuarea prelucrării manuale/ mecanice a materialelor feroase și neferoase cu respectarea normelor SSM (Securitatea și sănătatea în muncă). - Identificarea îmbinărilor nedemontabile și	- <i>Reguli și norme de realizare a schiței piesei mecanice.</i> - Materiale și instrumente necesare pentru întocmirea schiței piesei mecanice. - Normele generale utilizate la întocmirea schiței piesei mecanice - tipuri de linii, - formate, - indicator. - Reguli de reprezentare în proiecție ortogonală a pieselor. - Principii și metode de cotare a pieselor mecanice reprezentate. - Abateri de prelucrare: abateri dimensionale, abateri de formă (de poziție). - <i>Materiale feroase:</i> - clasificare, - marcare, - proprietăți - domenii de utilizare. - Proprietățile materialelor metalice: proprietăți chimice; proprietăți fizice; proprietăți mecanice; proprietăți tehnologice;	106	LP.1 Reprezentarea liniilor desenului și caracterelor. LP.2 Construirea proiecțiilor punctelor în sistemul ortogonal. LP.3 Reprezentarea schiței piesei mecanice de tip axă/osie. LP.4 Reprezentarea schiței piesei mecanice de tip corp cu goluri. LP.5 Identificarea semifabricate-lor/pieselor din metale feroase. LP.6 Identificarea semifabricate-lor/ pieselor LP.7 Asigurarea preciziei în asamblări cu suprafețe plane și cilindrice. LP.8 Analizarea preciziei	102

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
demontabile. - Realizarea asamblărilor demontabile cu respectarea normelor SSM. - Executarea asamblărilor nedemontabile cu respectarea normelor SSM. - Controlul calității lucrărilor executate. - Colectarea diferențiată a deșeurilor rezultate în urma prelucrărilor. - Verificarea calității realizării asamblărilor	- Aliajele feroase: oțeluri; fonte; - Tratamente termice aplicate aliajelor feroase. - clasificarea; - tratamente termice primare; - tratamente termice finale; - Sortimente de semifabricate: - table; - platbande; - bare; - profiluri; - țevi; - Sârme; - <i>Materiale metalice neferoase</i> - clasificarea; - marcarea; - proprietăți; - domenii de utilizare; - <i>Metale și aliaje neferoase:</i> - aluminiu și aliaje sale; - cuprul și aliajele sale; - <i>Materiale polimerice și compozite</i> - Clasificare; - marcarea;		prelucrării piesei după desenul tehnic. LP.9 Realizarea măsurărilor tehnice a dimensiunilor geometrice în domeniul de activitate a lăcătușului. LP.10 Verificarea bății radiale ale suprafețelor exterioare și abaterilor cu comparatoare. LP.11 Controlul abaterilor de la formă a suprafețelor interioare cu comparatoare. LP.12 Selectarea sculelor necesare pentru executarea lucrărilor de lăcătușărie generală. LP.13 Executarea operațiilor de lăcătușărie generală în conformitate cu documentația tehnică (sarcină complexă: realizarea unui produs ce încadrează executarea tuturor operațiilor-lor de lăcătușărie	

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	- proprietăți; - domenii de utilizare; - Simbolizarea alfanumerică/numerică a materialelor. - Reprezentarea grafică și simbolică a materialului piesei în schița acesteia. - <i>Măsurări tehnice</i> - Noțiuni fundamentale din teoria măsurărilor: - unități de măsură; - metode de măsurare; - mijloace și tehnologii de măsurare; - Mijloace de măsură și control pentru - lungimi. - unghiuri; - suprafețe; - mase; - forțe; - presiuni; - temperaturi; - cinematice(viteză, turații); - filete; - roți dințate; - Normele de securitate și sănătate în muncă specifice operațiilor de măsurare - <i>Metode, tehnologii și mijloace de prelucrare ale materialelor</i>		generală) LP.14 Realizarea asamblărilor filetate. Realizarea asamblărilor prin formă. Realizarea asamblărilor prin forțe de frecare. Realizarea asamblărilor elastice. LP.15 Efectuarea asamblării prin nituire. Realizarea asamblării prin lipire. Realizarea asamblării prin încleiere.	

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	<i>feroase și neferoase.</i> - Atelierul de lăcătușărie - dotarea atelierului, - cerințe ergonomice de organizare a locului de muncă. - Metode, tehnologii și mijloace de: - curățare a semifabricatelor. - îndreptare a semifabricatelor - trasare. - Procedee de debitare manuală a semifabricatelor prin forfecare; - dăltuire; - așchiere: - SDV-uri (Scule , dispozitive și verificatoare); - tehnologii de execuție; - metode de control; - norme de securitate și sănătate în muncă; - Îndoirea semifabricatelor: - metode; - tehnologii de execuție; - SDV-uri; - metode de control; - norme de securitate și sănătate în muncă; - Noțiuni generale despre prelucrarea prin așchiere a			

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	materialelor metalice - adaos de prelucrare; - tipuri de așchii; - scule așchietoare; - mișcări necesare la așchiere; - regim de așchiere; - Procedee de pilire a metalelor - clasificarea pilelor; - metode de control a suprafețelor prelucrate prin pilire; - norme de securitate și sănătate în muncă; - Tehnologia de execuție a operației de pilire manuală a semifabricatelor. - Metode de pilire: - după tipul mișcării (pilire transversală, longitudinală, circulară, în cruce); - după tipul suprafeței (pilire exterioară, interioară, convexă, concavă); - după adaosul de prelucrare (pilire de degroșare, de finisare); - Metode de polizare a pieselor: - pietre de polizor; - tipuri de polizoare; - metode de verificare;			

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	- montarea pietrelor de polizor; - tehnologia de execuție; - norme de securitate și sănătate în muncă; - Tehnologii de prelucrare a găurilor - SDV-uri; - mașini de găurit; - tehnologii de execuție; - metode de control; - norme de securitate și sănătate în muncă; - Tipuri de filete: elemente geometrice; procedeu de filetare manuală; SDVuri; tehnologii de execuție; metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă; - Documentația tehnologică utilizată în atelierul de lăcătușărie: - citirea fișei tehnologice ; - proceduri de execuție și control a operațiilor de lăcătușărie; - normele de securitate și sănătate în muncă specifice operațiilor de lăcătușărie generală; - <i>Asamblări demontabile: destinație, tipuri; metode de realizare;</i> - Structura procesului tehnologic de asamblare. - Documente tehnologice necesare realizării operației de asamblare.			

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	- Metode de asamblare. - Modalități de pregătire a pieselor pentru asamblare. - Noțiuni generale despre organe de mașini: destinația; clasificare; tipuri de solicitări simple; - Organe în mișcare de rotație: - Arbori și osii: destinația; părți componente; clasificare; materiale de execuție; reprezentarea grafică; montarea arborilor; - Organe de legătură pentru transmiterea mișcării de rotație - Cuplaje - destinația; - tipuri constructive; - reprezentarea grafică; - montarea cuplajelor; - SDV-uri necesare la - Montarea cuplajelor. - Organe de rezemare. - Lagăre de alunecare: destinația; clasificare; elemente constructive; utilizare; materiale utilizate; lubrifierea lagărelor de alunecare; montarea și demontarea lagărelor de alunecare; - SDV-uri necesare la montarea lagărelor de alunecare; - Lagăre cu rostogolire: destinația; clasificarea; elemente constructive; utilizarea; materiale utilizate; lubrifierea;			

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	etanșarea; montarea și demontarea; SDV-uri; - Organe pentru conducerea și închiderea circulației fluidelor: - destinația; tipuri constructive; materiale utilizate; reprezentarea grafică; montare -demontarea; etanșarea; SDV-uri; - Tipuri de asamblări demontabile. - Avantajele/ dezavantajele utilizării acestora în construcția automobilului. - Asamblări filetate: tipuri; parametrii constructivi; reprezentarea grafică și simbolică; SDV- uri; tehnologii de execuție a asamblării; cerințe la asamblare; siguranța în exploatare; - Asamblări prin formă: - asamblări prin pene; - asamblări prin caneluri; - asamblări cu profiluri poligonale; - asamblări cu știfturi și bolțuri; - parametrii constructivi; - reprezentarea grafică și simbolică; - SDV- uri; - tehnologii de execuție a asamblării; - cerințe la asamblare; - siguranța în exploatare;			

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	- Asamblări prin forțe de frecare: - asamblări prin strângere; - asamblări cu inele tronconice; - asamblări cu brățări elastice. - parametrii constructivi, - SDV- uri - Tehnologii de execuție a asamblării, - cerințe la asamblare, - siguranța în exploatare. - Asamblări elastice: - arcuri din oțel (elicoidale, în foi, disc, inelare); - bară de torsiune; - spirale plane; - arcuri din cauciuc; - parametrii constructivi; - SDV- uri; - tehnologii de execuție a asamblării; - cerințe la asamblare; - siguranța în exploatare. - Norme de securitate și sănătate în muncă specifice la executarea asamblărilor demontabile. - Norme de prevenire și stingere a incendiilor la executarea			

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	asamblărilor demontabile - <i>Asamblări nedemontabile:</i> - destanație; - tipuri; - metode de realizare; - Avantajele / dezavantaje; - Asamblări prin nituire: - metode - tehnologii - mijloace de realizare - Asamblări prin sudare: - generalități; - metode; - tehnologii; - Lipire și încleiere - metode; - tehnologii; - mijloace de realizare. - Reprezentarea și notarea asamblărilor nedemontabile pe desene de ansamblu. - Norme de securitate și sănătate în muncă specifice la executarea asamblărilor nedemontabile. - Norme de prevenire și stingere a incendiilor la executarea asamblărilor nedemontabile.			

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	- Norme de protecție a mediului. - <i>Tehnologii de verificare a calității realizării asamblărilor nedemontabile/ demontabile.</i> - Precizia de prelucrare și asamblare - Abateri dimensionale, de formă și de poziție - Precizia dimensională - Precizia de prelucrare. - Abateri specifice			
Evaluare modul	Instruire teoretică	2	Instruire practică	6
Total	Instruire teoretică	108	Instruire practică	108

Precondiții necesare pentru studierea modului:

- Pentru parcurgerea conținutului modului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:
- Fizica: Proprietățile fizice, chimice ale materialelor. Unități de măsură. Transformarea unităților de măsură.
- Chimia: Metalele. Nemetalele. Aliajele. Coroziunea metalelor, metode de prevenire a coroziunii.
- Matematica: Operații simple matematice de adunare, scădere, înmulțire, împărțire. Elemente de geometrie. Elemente de geometrie în spațiu (Paralelism, perpendicularitate în plan și spațiu) Figuri și corpuri geometrice.

Specificații metodologice

Modulul 2, Executarea lucrărilor de lăcătușărie auto, este un modul introductiv, de familiarizare a elevilor cu profesia de Lăcătuș redresare caroserii, respectiv parcursul didactic este preponderent axat pe achiziționarea cunoștințelor teoretice și practice.

Pentru realizarea instruirii practice, se recomandă vizite în atelierele instituției și la întreprinderile de profil. În timpul instruirii practice vor fi

realizate activități de igienizare a locului de muncă și a echipamentului de lucru, activități de exploatare a utilajului, precum și de învățare a documentației normativ-tehnice, principiile de siguranță.

Cadrele didactice vor organiza activități de instruire centrate pe elev și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modulului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor și evaluatorilor (în cazul învățământului dual), în vederea specificării aspectelor esențiale ale cunoștințelor achiziționate și deprinderilor formate de către elev, care îi permit realizarea sarcinilor de evaluare și demonstrarea rezultatelor învățării așteptate. Evaluarea rezultatelor învățării este procesul prin care sunt colectate și analizate dovezile necesare pentru măsurarea competenței profesionale în raport cu cerințele standardului de calificare.

La începutul modulului, cadrul didactic va informa elevii despre strategia de evaluare a rezultatelor învățării, inclusiv perioada, locul, modalitatea și criteriile de evaluare.

Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării formative la fiecare unitate de conținutunit.

Evaluare sumativă doar prin test scris, cu diferite tipuri de itemi.

Conținuturi recomandate pentru evaluarea cunoștințelor teoretice:

- Reguli și norme de realizare a schiței piesei mecanice.
- Materiale feroase: clasificare, marcare, proprietăți și domenii de utilizare.
- Materiale metalice neferoase: clasificare; marcare, proprietăți și domenii de utilizare.

- Materiale polimerice și compozite: clasificare, marcare, proprietăți și domenii de utilizare.
- Măsurări tehnice: unități de măsură; metode, mijloace și tehnologii de măsurare.
- Metode, tehnologii și mijloace de prelucrare ale materialelor feroase și neferoase.
- Asamblări demontabile: destinație, tipuri și metode de realizare.
- Asamblări nemontabile: destinație, tipuri și metode de realizare.
- Metode și tehnologii de verificare a calității realizării asamblărilor nedemontabile/ demontabile.

Prin conținuturile recomandate pentru evaluarea cunoștințelor teoretice elevul va demonstra că este capabil să:

- enumere regulile și normele de realizare a schiței piesei mecanice.
- descifreze simbolizarea materialelor feroase:
- clasifice /marcheze/, materialele feroase
- definească proprietățile materialelor
- enumere domeniile de utilizare a materialelor feroase.
- clasifice; marcheze materiale metalice neferoase
- enumere proprietățile și domeniile de utilizare a. materialo metalice neferoase
- definească materialele polimerice și compozite
- caracterizeze proprietățile și domeniile de utilizare a materialelor polimerice și compozite.
- identifice metodele și mijloacele de măsurare.
- enumere mijloacele de prelucrare ale materialelor feroase și neferoase.
- recunoască asamblările demontabile.
- stabilească destinația, tipurile și metodele de realizare a asamblărilor demontabile
- recunoască asamblările nemontabile
- explice destinația, tipurile și metodele de realizare a. asamblărilor nemontabile.
- identifice metodele de verificare a calității realizării asamblărilor nedemontabile/ demontabile.

După administrarea testului de evaluare, cadrul didactic va oferi elevilor un feedback constructiv referitor la rezultatele evaluării.

Prin probe practice elevul va demonstra că este capabil să:

1. Citească/ realizeze schița piesei mecanice simple.
2. Selecteze materialul în vederea executării unei piesei de reparație simple în conformitate cu condițiile de funcționare ulterioare al acesteia.
3. Execute măsurări selectând metoda și mijlocul de măsurare în funcție de mărimea măsurată.
4. Elaboreze prelucrări manuale/mechanice a materialelor feroase și neferoase cu respectarea normelor SSM.
5. Efectueze îmbinările nedemontabile și demontabile cu respectarea normelor SSM
6. Verifice calitatea lucrărilor executate.

Pentru evaluarea rezultatelor învățării la Modulul 2, se recomandă confecționarea unui produs/piesă complexă, care să integreze majoritatea lucrărilor de lăcătușărie.

Resursele necesare realizării finalităților modulului

- Atelier de instruire practică dotat.
- Echipament tehnologic: SDV-uri necesare la executarea lucrărilor de lăcătușerie
- Echipament de securitate : Salopetă, șorț, ochelari de protecție, mănuși, mască de protecție, căști antifon, bocanci.
- Materiale consumabile: semifabricate, hârtie abrazivă, pile, burghii, pânze, lubrifianți

Bibliografie:

1. Fischer. Richard; Gscheidle, Rolf, Gscheidle. Tobias; Heider, Uwe: Hohmann, Berthold, van Huet. Achim: Keil. Wolfgang: Lohuis, Rainer; Mann, Jochen, Schlogl, Bernd: Wimmer, Alois Wormer Gunter "Tehnologia automobilului modern" Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik, 30th edition, 2013. Ediția în limba română a fost coordonată de: Prof. Univ. Dr. Mircea Oprean, Prof. Univ. Dr. 2020
2. Tănase Viorel, „Lăcătușerie mecanică” Tanaviosoft 212.
3. Fischer. Richard; Gscheidle, Rolf, Gscheidle. Tobias; Heider, Uwe: Hohmann, Berthold, van Huet. Achim: Keil. Wolfgang: Lohuis, Rainer; Mann, Jochen, Schlogl, Bernd: Wimmer, Alois Wormer Gunter "Tehnologia automobilului modern" Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik, 30th edition, 2013. Ediția în limba română a fost coordonată de: Prof. Univ. Dr. Mircea Oprean, Prof. Univ. Dr. 2020

4. 6Gr. Marian "Interschimbabilitate, standardizare și metrologie" Chișinău 2004.
5. Valeria Suciu, Marcel-Valeriu Suciu "Studiul materialelor" București-2008 http://marcel.suciu.eu/Cartea_Std_Mater.pdf
6. N. Popescu "Studiul materialelor, manual pentru licee industriale" Cimișlia 1992.
7. Gabriela Licheardapol, Iuliana Mustață, "Manual pentru pregătirea practică, domeniul mecanic" . Aramis 2004
8. <https://fliphtml5.com/pdhsn/xekv/basic/101-105>

Modulul 3 Construcția și mentenanța componentelor automobilului

Scopul modulului:

Formarea competențelor generale, profesionale și specifice de executare a lucrărilor de mentenanță a motoarelor cu ardere internă, organizarea locului de muncă, aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor în conformitate cu cerințele tehnologice.

La final de modul, elevul va fi capabil să:

1. aprecieze starea tehnică a componentelor automobilului.
2. identifice și localizeze componentele automobilului.
3. selecteze echipamentele și SDV-urile pentru a realiza lucrări de mentenanță a componentelor automobilului.
4. execute lucrările de întreținere tehnică a componentelor automobilului.
5. respecte normele de SSM și protecție a mediului.
6. execute controlul calității lucrărilor executate.

Administrarea modulului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 1	Mentenanța mecanismului motor.	18	18	36
UC 2	Mentenanța mecanismului de distribuție a gazelor.	18	18	36
UC 3	Mentenanța instalației de răcire și ungere.	12	12	24
UC 4	Mentenanța instalațiilor de alimentare.	12	12	24
UC 5	Mentenanța instalațiilor de pornire și aprindere.	18	18	36
UC 6	Mentenanța transmisiei.	28	24	52
UC 7	Mentenanța sistemului de direcție.	18	18	36
UC 8	Mentenanța sistemului de frânare.	18	18	36
Evaluare modul		2	6	8
Total		144	144	288

Achiziții teoretice și practice:

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
Unitatea de competență 1.				
Mentenanța mecanismului motor.				
- Identificarea componentelor mecanismului motor (bielă-manivelă); - Localizarea componentelor mecanismului motor (bielă-manivelă); - Selectarea echipamentelor pentru întreținere tehnică a mecanismului motor; - Selectarea materialelor consumabile pentru lucrări de întreținere a mecanismului motor; - Demontarea motorului; - Montarea motorului cu ardere internă; - Verificarea calității funcționării componentelor mecanismului motor; - Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și de protecția mediului ambiant.	Construcția generală a motoarelor cu ardere internă. Parametrii constructivi și mărimi caracteristice ale motoarelor cu ardere internă cu piston. Clasificarea motoarelor cu ardere internă. Principiul de funcționare a motoarelor cu ardere internă. Ciclurile reale de funcționare a motoarelor cu ardere internă. Rolul mecanismului motor. Părțile componente a mecanismului motor: organele fixe și mobile. Defectele mecanismului motor și cauzele apariției acestora. Lucrările de întreținere tehnică a mecanismului motor. Echipamente și SDV pentru realizarea lucrărilor la întreținerea tehnică și reparația curentă a mecanismului motor: - Scule; - Dispozitive; - Verificatoare. Materiale de exploatare și consumabile pentru mecanismul motor: - uleiuri, - unsori consistente; - lavete; - soluții de degresare. Norme de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de demontare și montare a motorului. Măsuri pentru protecția mediului ambiant.	18	LP.1 Demontarea, spălarea și degresarea părților componente ale mecanismului motor. LP.2 Defectarea și sortarea pieselor mecanismului motor. LP.3 Montarea și întreținerea părților componente ale mecanismului motor.	18

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
Unitatea de competență 2.				
Mentenanța mecanismului de distribuție a gazelor.				
- Identificarea și localizarea componentele mecanismului de distribuție. - Selectarea echipamentelor și SDV-urilor (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a mecanismului de distribuție a gazelor. - Selectarea materialelor de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a mecanismului de distribuție a gazelor în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile. - Executarea lucrărilor de demontare – montare a mecanismului de distribuție a gazelor. - Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și de protecția mediului ambiant.	Rolul mecanismului de distribuție a gazelor. Clasificarea mecanismului de distribuție a gazelor. Construcția și principiul de funcționare a mecanismului de distribuție a gazelor. Soluții constructive ale mecanismului de distribuție a gazelor. Defectele mecanismului de distribuție a gazelor, metodele de depistare și remediere. Lucrările de întreținere tehnică a mecanismului de distribuție a gazelor. Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a mecanismului de distribuție a gazelor. Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a mecanismului de distribuție a gazelor. Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a mecanismului de distribuție a gazelor. Măsurile pentru protecția mediului ambiant.	18	LP.4 Demontarea, spălarea și degresarea părților componente ale mecanismului de distribuție a gazelor. LP.5 Defectarea și sortarea părților componente a mecanismului de distribuție a gazelor. LP.6 Montarea și întreținerea părților componente ale mecanismului de distribuție a gazelor.	18
Unitatea de competență 3.				
Mentenanța instalației de răcire și ungere.				

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
- Identifică și localizează componentele instalației de răcire. - Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă a componentelor instalației de răcire. - Selectează echipamentele și SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de răcire. - Selectează materiale de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalației de răcire în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile. - Execută lucrări de dezasamblare asamblare a componentelor instalației de răcire. - Aplică norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.	Rolul instalației de răcire. Lichide de răcire a MAI. Clasificarea instalațiilor de răcire. Construcția și principiul de funcționare a instalațiilor de răcire. Soluții constructive ale instalațiilor de răcire. Defectele instalației de răcire, metodele de depistare și remediere. Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de răcire. Rolul instalației de ungere. Uleiuri pentru MAI. Construcția și principiul de funcționare a instalației de ungere. Metode de ungere utilizate pentru ungerea elementelor motorului. Soluții constructive de instalații de ungere. Defectele instalației de ungere. Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de ungere. Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de răcire și ungere. Măsurile pentru protecția mediului ambiant.	12	LP. 7 Demontarea, spălarea, defectarea, sortarea și montarea părților componente a instalației de răcire. LP. 8 Demontarea, spălarea, degresarea, defectarea, sortarea și montarea părților componente a instalației de ungere.	12
Unitatea de competență 4.				
Mentenanța instalației de alimentare.				
- Identifică și localizează componentele instalației de	Rolul instalației de alimentare. Combustibili pentru MAS (motoare cu aprindere prin	12	LP. 9 Demontarea, defectarea, sortarea și montarea părților	12

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
alimentare pentru MAS și MAC. - Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă a componentelor instalației de alimentare pentru MAS și MAC. - Selectează echipamentele și SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de alimentare pentru MAS și MAC. - Selectează materiale de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalației de alimentare pentru MAS și MAC în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile. - Execută lucrări de dezasamblare asamblare a componentelor instalației de alimentare pentru MAS și MAC. - Aplică norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.	scânteie). Instalația de alimentare prin injecție de benzină. Construcția și principiul de funcționare a instalației de alimentare cu injecție de benzină. Construcția și principiul de funcționare a instalației de alimentare cu gaz lichefiat. Construcția și principiul de funcționare a instalației de alimentare cu gaz natural comprimat. Defectele instalațiilor de alimentare pentru MAS. Combustibili pentru MAC (motoarele cu aprindere prin compresie). Părțile componente și principiul de funcționare a instalației de alimentare a MAC. Construcția și principiul de funcționare a elementelor instalației de alimentare diesel classic. Defectele instalațiilor de alimentare pentru MAC. Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de alimentare pentru MAS și MAC. Măsurile pentru protecția mediului ambiant.		componente a instalației de alimentare MAS. LP. 10 Demontarea, defectarea, sortarea și montarea părților componente a instalației de alimentare MAC.	

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
Unitatea de competență 5.				
Mentenanța instalațiilor de pornire și aprindere.				
- Identifică și localizează componentele instalației de pornire și aprindere. - Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă a componentelor instalației de pornire și aprindere. - Selectează echipamentele și SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de pornire și aprindere. - Selectează materiale de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a instalației de pornire și aprindere în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile. - Execută lucrări de dezasamblare asamblare a componentelor instalației de pornire și aprindere. - Aplică norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.	Rolul instalației de pornire. Rolul instalației de aprindere. Generalități a instalației de aprindere cu baterie de acumuloare. Soluții constructive ale instalațiilor de pornire. Soluții constructive ale instalațiilor de aprindere. Defectele instalațiilor de pornire. Defectele instalațiilor de aprindere. Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de pornire. Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de aprindere. Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de pornire. Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a instalației de aprindere.	18	LP. 11 Demontarea, defectarea, sortarea și montarea părților componente a instalației de pornire (bateria de acumuloare, demarorul, generatorul de curent alternativ). LP. 12 Demontarea, defectarea, sortarea și montarea părților componente a instalației de aprindere MAS. LP. 13 Demontarea, defectarea, sortarea și montarea părților componente a instalației de aprindere MAC.	18

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
Unitatea de competență 6.				
Mentenanța transmisiei.				
- Identifică componentele ambreiajului. - Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a ambreiajului. - Selectează echipamentele și SDV-urile pentru a realiza lucrări de mentenanță a ambreiajului. - Identifică componentele cutii de viteze mecanice. - Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a cutii de viteze mecanice. - Selectează echipamentele și SDV-urile pentru a realiza lucrări de mentenanță a cutii de viteze mecanice. - Identifică componentele cutii de viteze mecanice automate. - Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică a cutii de viteze automate. - Identifică componentele arborilor cardanici și planetari. - Apreciază funcționalitatea	Destinația și tipurile constructive ale ambreiajului. Construcția ambreiajului. Particularitățile constructive ale elementelor ambreiajului. Principiul de funcționare ambreiajului. Lucrările de mentenanță a ambreiajului. Defectele ambreiajului. Destinația și clasificarea cutiilor de viteze mecanice. Construcția și principiul de funcționare a cutiilor de viteze mecanice. Parametrii principali ai cutiei de viteze (dimensionali, de masă și de performanță). Materiale de exploatare destinate cutiilor de viteze mecanice. Clasificarea cutiilor de viteze după modul de schimbare a treptelor cutiei de viteze. Simptome de funcționare defectuoasă / nefuncționare a componentelor cutiei de viteze mecanice. Cauze posibile asociate simptomelor de funcționare defectuoasă sau nefuncționare a componentelor cutiei de viteze mecanice. Operații de întreținere a cutiei de viteze mecanice. Destinația și clasificarea cutiilor de viteze automate. Construcția și principiul de funcționare a cutiilor de viteze automate. Parametrii principali ai cutiei de viteze automate (dimensionali, de masă și de performanță). Materiale de exploatare destinate cutiilor de viteze automate. Destinația și clasificarea arborilor cardanici și planetari.	28	LP. 14 Demontarea, defectarea și montarea părților componente a ambreiajului. LP. 15 Demontarea, spălarea, degresarea, defectarea și montarea părților componente a cutiei de viteze. LP. 16 Demontarea defectarea și montarea părților componente a transmisiei cardanice și a arborilor planetari. LP. 17 Demontarea, defectarea și montarea părților componente a transmisiei principale și a	24

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
calitativă și cantitativă, starea tehnică arborilor cardanici și planetari. - Identifică componentele transmisiei principale și diferențialul. - Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică transmisiei principale și diferențialul. - Identifică componentele sistemelor de tracțiune integrală. - Apreciază funcționalitatea calitativă și cantitativă, starea tehnică sistemelor de tracțiune integrală. - Aplică norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.	Construcția, principiul de funcționare și parametrii constructivi a arborilor cardanici. Construcția, principiul de funcționare și parametrii constructivi a arborilor planetari. Materialele lubrifiante utilizate la exploatarea arborilor cardanici și planetari. Simptome de funcționare defectuoasă și metode de remediere a defecțiunilor arborilor cardanici și planetari. Destinația și clasificarea transmisiei principale și a diferențialului. Construcția, principiul de funcționare și parametrii constructivi a transmisiei principale. Construcția, principiul de funcționare și parametrii constructivi a diferențialului. Materialele lubrifiante utilizate la exploatarea transmisiei principale și a diferențialului. Simptome de funcționare defectuoasă și metode de remediere a defecțiunilor transmisiei principale și a diferențialului. Condițiile tehnice de realizare a lucrărilor de mentenanță.		diferențialului.	
Unitatea de competență 7.				
Mentenanța sistemului de direcție.				
- Identifică și localizează componentele sistemului de direcție. - Evaluează funcționalitatea și starea tehnică a sistemului de direcție. - Selectează echipamentele,	Rolul sistemului de direcție. Construcția și funcționarea sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic (elemente constructive, principii de funcționare, parametrii caracteristici) Sistemul de direcție cu mecanism de acționare mecanic: melc globoidal; rolă și rolă dublă; pinion și cremalieră; șurub, piuliță și sector dințat.	18	LP. 18 Demontarea, defectarea și montarea părților componente a sistemului de direcție (cu mecanism de acționare mecanică).	18

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de mentenanță a sistemului de direcție. - Execută lucrările de întreținere tehnică a sistemului de direcție cu respectarea normelor SSM și protecție a mediului.	Construcția și funcționarea sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică (rolul, elemente constructive, principii de funcționare, parametrii caracteristici). Sistemul de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică sau electrică: melc globoidal; rolă și rolă dublă; pinion și cremalieră; șurub, piuliță și sector dințat cu motor electric. Ansambluri și subansambluri din construcția sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică: principii de asamblare, piese și repere, scheme de circuit. Instalații mecanice, hidraulice sau electronice a sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică. Defectele sistemului de direcție cu mecanism de acționare mecanic. Defectele sistemului de direcție cu servomecanism cu acțiune hidraulică și electrică. Norme de SSM, protecția mediului ambiant.		LP. 19 Demontarea, defectarea și montarea părților componente a sistemului de direcție (cu mecanism de acționare hidraulic). LP. 20 Demontarea, defectarea și montarea părților componente a sistemului de direcție (cu mecanism de acționare electric).	
Unitatea de competență 8.	Mentenanța sistemului de frânare.			
- Identifică și localizează componentele sistemului de frânare. - Evaluează funcționalitatea și starea tehnică a sistemului de frânare. - Selectează echipamentele, SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de mentenanță a sistemului de	Rolul sistemului de frânare hidraulic. Lubrifiții utilizați pentru sisteme de frânare hidraulice. Clasificarea sistemelor de frânare cu acționare hidraulică. Construcția și principiul de funcționare a sistemelor de frânare cu acționare hidraulică. Soluții constructive ale sistemelor de frânare cu acționare hidraulică. Rolul sistemelor de frânare cu acționare pneumatică. Clasificarea sistemelor de frânare cu acționare pneumatică. Construcția și principiul de funcționare a sistemelor de	18	LP. 21 Demontarea, defectarea și montarea sistemului de frânare cu acționare hidraulică. LP. 22 Demontarea, defectarea și montarea sistemului de frânare cu acționare pneumatică.	18

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
frânare. - Selectează materialele de exploatare/piese de schimb utilizate la mentenanța sistemului de frânare în corespundere cu recomandările producătorilor de automobile. - Execută lucrările de întreținere tehnică a sistemului de frânare cu respectarea normelor SSM și protecție a mediului.	frânare cu acționare pneumatică. Soluții constructive ale sistemelor de frânare cu acționare pneumatică. Rolul frânelor suplimentare și a sistemului electronic antipatinare ABS. Clasificarea frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS). Construcția și principiul de funcționare a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS). Soluții constructive ale frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS). Simptome de nefuncționalitate corectă a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS), defectele, metodele de depistare și remediere. Echipamentele și SDV (sculele, dispozitivele și verificatoarele) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a frânelor suplimentare și a sistemului electronic antipatinare ABS. Materialele de exploatare utilizate la întreținerea tehnică a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS). Normele de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparație curentă a frânelor suplimentare și a sistemului de antiblocare a roților (ABS). Măsurile pentru protecția mediului ambiant.		LP. 23 Demontarea, defectarea și montarea sistemului de frânare cu acționare mecanică și electronică (ABC).	
Evaluare modul	Teorie	2	Practică	6
Total	Teorie	144	Practică	144

Precondiții necesare pentru studierea modului:

Studiarea modulului **Construcția și mentenanța componentelor automobilului** se va baza pe cunoștințele și abilitățile obținute din modulele:

- Bazele activității redresorului de caroserii
- Lăcătușărie și asamblări mecanice

Specificații metodologice

Pentru parcurgerea cu succes a modulului, se recomandă aplicarea imediată a cunoștințelor teoretice achiziționate, în realizarea activităților practice. Succesiunea lecțiilor de instruire teoretică și practică va depinde de strategiile și metodele didactice aplicate, dar și de condițiile disponibile de realizare a procesului de instruire. Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului, poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modulului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și numărul de ore alocat pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Cadrele didactice vor utiliza activități de instruire centrate pe elev și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ.

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

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.

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

Evaluarea scoate în evidență măsura în care se formează competențele cheie și competențele tehnice din standardul de pregătire profesională.

Prin teste de evaluare elevul va demonstra că, cunoaște:

- Menținanța mecanismului motor: destinația, clasificarea, principiul de funcționare, defectele și SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică.
- Menținanța mecanismului de distribuție a gazelor: destinația, clasificarea, principiul de funcționare, defectele și SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică.
- Menținanța instalației de răcire și ungere: destinația, clasificarea, principiul de funcționare, defectele și SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică.
- Menținanța instalația de alimentare: destinația, clasificarea, principiul de funcționare, defectele și echipamentele și SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică.
- Menținanța instalației de pornire și aprindere: destinația, clasificarea, principiul de funcționare, defectele și echipamentele și SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică.
- Menținanța transmisiei: destinația, clasificarea, principiul de funcționare, defectele și echipamentele și SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică.
- Menținanța sistemului de direcție: destinația, clasificarea, principiul de funcționare, defectele și echipamentele și SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică.
- Menținanța sistemului de frânare: destinația, clasificarea, principiul de funcționare, defectele și echipamentele și SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică.

Prin probe practice elevul va demonstra că este capabil să:

- Identifice și localizeze componentele motorului (MAI).
- Demonteze părțile componente a motorului, a mecanismelor și instalațiilor automobilului.

- Selecteze echipamentele și SDV-urile pentru a realiza lucrări de mentenanță a automobilului.
- Defecteze și sorteze piesele componente a automobilului..
- Monteze elementele componente a automobilului.
- Respecte procesele tehnologice de demontare și montare a părților componente a automobilului.
- Execute controlul calității lucrărilor executate.
- Respecte normele de SSM și protecția mediului.

Pentru evaluarea abilităților practice/competențelor profesionale, se recomandă executarea unei lucrări de mentenanță a motorului utilizând SDV urile și AMC urile recomandate, respectând SSM și garantând calitatea lucrărilor executate.

Cadrul didactic va urmări și va evalua atât procesul de executare a sarcinii, cât și rezultatul lucrării, conform fișelor de evaluare. În procesul de evaluare, elevul va avea acces la documente tehnologice relevante pentru demonstrarea competențelor. După administrarea testelor (teoretic și practic), cadrul didactic va oferi elevilor un feedback constructiv referitor la rezultatele evaluării.

Echipament tehnologic:

Pentru asigurarea demersului educațional sunt necesare mai multe echipamente tehnologice: Elevator; dulap cu scule; suport susținere motor (compartiment motor); suport hidraulic mobil/mecanic; mese de lucru (lăcătușărie) cu menghine; trusă cu cheie dinamometrică; echipamente și SDV (scule, dispozitive și verificatoare) pentru realizarea lucrărilor de întreținere tehnică sau reparație curentă a mecanismelor și instalațiilor motorului, baie pentru spălarea pieselor; compresometru pentru MAS și MAC; refractometru, set de spioni, lampă portabilă (12V); stetoscop; stroboscop; manometru pentru verificarea presiunii combustibilului instalației de alimentare a MAS și MAC; recuperator de ulei; tava pentru antigel uzat, trusă de chei pentru filtre, multimetru.

Echipament de securitate:

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

Materiale consumabile/materie primă:

- Ulei de motor;
- Unsori consistente;
- Lichid de răcire;
- Lichid de frână;
- Ulei pentru pompa hidraulică;
- soluție pentru spălarea pieselor;
- detergenți de curățare – spălare;
- lavete;
- spray multifuncțional WD-40;
- Spray degresare;
- set coliere metalice/plastice;

Bibliografie

1. Frățilă Gh., Frățilă Mariana, Samoilă St., *“Automobile, cunoaștere, întreținere și reparație”*, Editura Didactică și Pedagogică, R.A.- București, 1999.
 2. Vladimir Ene, Tudor Rusu, Gheorghe Stoianov, Octavian Ene, Lilia Buimestru *“Tehnologii avansate la alimentarea motoarelor auto”*, Chișinău 2003.
 3. Stoianov Gheorghe, Bagrin Gheorghe *“Construcția automobilului”*, Lumina, 2010.
 4. Stoianov Gheorghe, Bagrin Gheorghe, Carp Vasile *“Tehnologii performante în alimentarea motoarelor cu ardere internă”*, Editura ABC 2012.
 5. Fischer, Richard; Gscheidle, Rolf; Gscheidle, Tobias; Heider, Uwe; Hohmann, Berthold; van Huet, Achim; Keil, Wolfgang; Lohuis, Rainer; Mann, Jochen; Schlogl, Bernd; Wimmer, Alois; Wormer Gunter *“Tehnologia automobilului modern”* Fachkunde Kraftfahrzeugtechnik, 30th edition, 2013.
- Ediția în limba română a fost coordonată de:** Prof. Univ. Dr. Mircea Oprean, Prof. Univ. Dr. Nicolae Burnete, Conf. Univ. Dr. Adrian Sachelarie, Ing. Horațiu Căraușan, Ing. Silviu Bubulete, Ing. Ion Cioc, Ing. Victor Balaș Adrian Gida.
6. Mihai Iedu *“Automobilul și întreținerea lui”*, Tipografia AȘM, 2013.
 7. Cerasela-Gabriela Băltărețu, *“Diagnosticarea, Întreținerea și repararea automobilului”* Editura didactică și pedagogică R.A., București, 2016.
 8. Fischer, Richard; Gscheidle, Rolf; Gscheidle, Tobias; Heider, Uwe; Hohmann, Berthold; van Huet, Achim; Keil, Wolfgang; Lohuis, Rainer; Mann, Jochen; Schlogl, Bernd; Wimmer, Alois; Wormer Gunter *“Teste de evaluare pentru mecanici auto”*, Volumul 1, XM EDITOR 2022.

Modulul 4 Mentenanța componentelor și echipamentelor caroseriei și cadrelor

Scopul modulului:

Formarea competențelor generale și specifice de organizare a locului de muncă, aplicare a normelor de SSM. Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru inițiere în profesie și constituie fundament pentru formarea competențelor profesionale specifice, proiectate în următoarele module.

La final de modul, elevul va fi capabil să recunoască componentele și echipamentele caroseriilor și cadrelor, inclusiv prin identificarea unor repere istorice, compararea diferitor variante constructive ale componentelor auto din punct de vedere funcțional, al performanțelor, avantajelor, dezavantajelor și domeniile de utilizare.

Administrarea modulului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 1	Clasificarea automobilelor.	30	18	48
UC 2	Clasificarea, construcția și diagnosticarea caroseriilor.	30	18	48
UC 3	Clasificarea, construcția și diagnosticarea cadrelor.	14	12	26
UC 4	Construcția și diagnosticarea componentelor și echipamentelor mecanismelor caroseriilor și cadrelor.	44	66	110
Evaluare modul		2	6	8
Total		120	120	240

Achiziții teoretice și practice:

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
Unitatea de competență 1.				
Clasificarea automobilelor.				
- Identifică și localizează componentele automobilelor. - Evaluează funcționalitatea și starea tehnică a sistemului de direcție. - Identifică soluții de organizare de ansamblu a autoturismelor/ autobuzelor/ autocamioanelor - Înlătură sursele de zgomote - Asigură etanșarea caroseriei; - Realizează lucrări de protejare anticorrosivă a caroseriei	Clasificarea automobilelor. Clasificarea autoturismelor. Clasificarea autobuzelor. Clasificarea automobilelor de performanță. Clasificarea automobilelor pentru transportul mărfurilor. Automobile cu destinație specială. Soluții de organizare de ansamblu a autoturismelor. Soluții de organizare de ansamblu a autobuzelor. Soluții de organizare de ansamblu a autocamioanelor. Procesul autopropulsării automobilului. Surse de zgomote. Înlăturarea zgomotelor. Etanșarea caroseriei împotriva prafului. Etanșarea caroseriei împotriva apei. Protejarea anticorrosivă a caroseriei.	30	LP 1. Realizarea operației de etanșare a caroseriei împotriva prafului. LP 2. Realizarea operației de etanșare a caroseriei împotriva apei. LP 3. Protejarea anticorrosivă a automobilului.	18
Unitatea de competență 2.				
Clasificarea, construcția și diagnosticarea caroseriilor.				
- Clasifică caroseriile. - Execută lucrări pentru asigurarea ventilării/ încălzirii/ condiționării caroseriilor. - Execută lucrări de diagnosticare a caroseriilor. - Relaizează controlul	Caroseria automobilului. Rolul și condițiile impuse caroseriilor. Clasificarea caroseriilor. Clasificarea caroseriilor de autoturisme după formă. Clasificarea caroseriilor de autoturisme după construcție. Construcția caroseriilor de autoturisme.	30	LP 4. Executarea operațiilor de diagnosticare a caroseriilor. LP 5. Determinarea parametrilor	18

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
principalelor cote de gabarit ale caroseriei autoturismului.	Clasificarea caroseriilor de autobuze. Construcția caroseriilor de autobuze. Clasificarea caroseriilor de autocamioane. Construcția cabinei autocamioanelor. Construcția ampenajului cabinei. Ventilarea caroseriilor. Încălzirea caroseriilor. Condiționarea caroseriilor. Diagnosticarea caroseriilor. Controlul principalelor cote de gabarit ale caroseriei autoturismului.		constructivi a caroseriei. LP 6. Executarea operațiilor de verificare a instalațiilor de ventilare, încălzire și condiționare a caroseriilor.	
Unitatea de competență 3.				
Clasificarea, construcția și diagnosticarea cadrelor.				
- Clasifică construcția cadrului cu lonjeroane. - Clasifică construcția cadrului cu tub central. - Clasifică construcția cadrului platformă. - Clasifică construcția cadrului combinat. - Realizează lucrări de diagnosticare a cadrelor.	Cadrul automobilului. Rolul și condițiile impuse cadrului. Clasificarea cadrelor. Construcția cadrului cu lonjeroane. Construcția cadrului cu tub central. Construcția cadrului platformă. Construcția cadrului combinat. Diagnosticarea cadrelor.	14	LP 7. Executarea operațiilor de diagnosticare a cadrelor. LP 8. Realizarea lucrărilor de întreținere a cadrelor.	12
Unitatea de competență 4.				
Construcția și diagnosticarea componentelor și echipamentelor mecanismelor caroseriilor și cadrelor.				
- Descrie construcția capotei motor/ portbagajului	Construcția capotei motor. Construcția capotei portbagajului.	44	LP 9. Realizarea operațiilor de diagnosticare a capotei motor	66

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
- Execută lucrări de diagnosticare a defectelor capotei motor/ portbagajului - Descrie construcția aripilor. - Execută lucrări de diagnosticare a defectelor aripilor. - Execută lucrări de diagnosticare a panourilor laterale. - Execută lucrări de diagnosticare a geamurilor automobilelor. - Execută lucrări de diagnosticare a barelor de protecție. - Execută lucrări de diagnosticare a stâlpului central. - Execută lucrări de diagnosticare a pragului podelei. - Execută lucrări de diagnosticare a acoperișului caroseriei. - Execută lucrări de diagnosticare a defectelor ușilor. - Execută lucrări de diagnosticare a balamalelor ușilor. - Execută lucrări de diagnosticare a opritoarelor și limitatoarelor de cursă a ușilor. - Execută lucrări de remediere a defectelor mânerelor ușilor.	Diagnosticarea și cauzele apariției defectelor capotei motor. Diagnosticarea și cauzele apariției defectelor capotei portbagajului. Construcția aripilor. Diagnosticarea și cauzele apariției defectelor aripilor. Diagnosticarea și cauzele apariției defectelor panourilor laterale. Geamurile automobilelor. Tipuri de geamuri. Diagnosticarea și cauzele apariției defectelor geamurilor automobilelor. Construcția barelor de protecție. Diagnosticarea și cauzele apariției defectelor barelor de protecție. Construcția stâlpului central. Diagnosticarea și cauzele apariției defectelor stâlpului central. Construcția pragului podelei. Diagnosticarea și cauzele apariției defectelor pragului podelei. Diagnosticarea și cauzele apariției defectelor acoperișului caroseriei. Construcția ușilor. Diagnosticarea și cauzele apariției defectelor ușilor. Construcția balamalelor ușilor. Defectele balamalelor. Construcția opritoarelor și limitatoarelor de cursă a ușilor. Defectele lor. Construcția mânerelor ușilor. Defectele mânerelor ușilor.		și capotei portbagajului. LP 10. Realizarea operațiilor de diagnosticare a aripilor și panourilor laterale. LP 11. Realizarea operațiilor de diagnosticare a geamurilor. LP 12. Realizarea operațiilor de diagnosticare a barelor de protecție. LP 13. Realizarea operațiilor de diagnosticare a stâlpului central. LP 14. Realizarea operațiilor de diagnosticare a pragului podelei. LP 15. Realizarea operațiilor de diagnosticare a ușilor. LP 16. Realizarea operațiilor de diagnosticare a încuietorelor	

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
- Execută lucrări de remediere a încuietoarelor ușilor. - Execută lucrări de remediere a panourilor de tapițerie a ușilor. - Execută lucrări de remediere a defectelor macaralelor de ridicare a geamurilor. - Execută lucrări de remediere a defectelor mecanismelor de acționare a geamurilor basculante și a ferestrelor de ventilație. - Execută lucrări de remediere a oglinzilor auto. - Execută lucrări de remediere a defectelor scaunelor auto. - Execută lucrări de remediere a centurii de siguranță. - Execută lucrări de remediere a defectelor mecanismului de deschidere a capotei. - Execută lucrări de remediere a erorilor capacului de aerisire. - Execută lucrări de remediere a defectelor pavilionului caroseriei.	Construcția încuietoarelor ușilor. Defectele. Construcția panourilor de tapițerie a ușilor. Defectele. Construcția macaralelor de ridicare a geamurilor. Defectele. Construcția mecanismelor de acționare a geamurilor basculante și a ferestrelor de ventilație. Defectele. Construcția oglinzilor auto. Defectele. Construcția scaunelor auto. Rolul, destinația și tipurile de scaune. Defectele scaunelor. Construcția centurii de siguranță. Rolul, destinația și defectele centurii de siguranță. Construcția și defectele mecanismului de deschidere a capotei. Construcția capacului de aerisire. Defectele. Construcția pavilionului caroseriei. Defectele.		ușilor. LP 17. Realizarea operațiilor de diagnosticare a macaralelor de ridicare a geamurilor. LP 18. Realizarea operațiilor de diagnosticare a mecanismului de deschidere a capotei. LP 19. Realizarea operațiilor de diagnosticare a scaunelor.	
Evaluare modul	Teorie	2	Practică	6

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
Total	Teorie	120	Practică	120

Precondiții necesare pentru studierea modulului:

Pentru parcurgerea conținutului modulului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Fizica;
- Chimia;
- Matematică;
- Tehnologii de procesare a informației;
- Limba engleză;
- Bazele activității redresorului caroseriei;
- Executarea lucrărilor de lăcătușărie auto;
- Construcția și mentenanța componentelor automobilului.

Specificații metodologice

Modulul 4 Mentenanța componentelor și echipamentelor caroseriei și cadrelor permite formarea competenței profesionale specifice de executare a lucrărilor de întreținere tehnică diagnosticare și reparație curentă a componentelor și echipamentelor caroseriilor și cadrelor, formarea competențelor profesionale generale de organizare a locului de muncă pentru mentenanța componentelor și echipamentelor caroseriilor și cadrelor, aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor.

Pentru realizarea instruirii practice, se recomandă vizite în atelierele auto și la întreprinderi de transport auto sau stații de service auto. În timpul instruirii practice vor fi realizate activități de igienizare a locului de muncă și a echipamentului de lucru, activități de exploatare a utilajului, precum și de învățare a documentației normativ-tehnice, lucrări de întreținere tehnică, diagnosticare și reparare a componentelor și echipamentelor caroseriilor și cadrelor.

Cadrele didactice vor organiza activități de instruire centrate pe elev și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modulului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Elevul care studiază în baza metodologiei propuse își conturează un stil propriu de învățare ce îl ajută să atingă noi performanțe, el devenind coparticipant al propriei instruiți și educații.

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor și evaluatorilor, în vederea specificării aspectelor esențiale ale cunoștințelor achiziționate și deprinderilor formate de către elev, care îi permit realizarea sarcinilor de evaluare și demonstrarea rezultatelor învățării așteptate. Evaluarea rezultatelor învățării este procesul prin care sunt colectate și analizate dovezile necesare pentru măsurarea competenței profesionale în raport cu cerințele standardului de calificare.

Sugestii de evaluare

La începutul modulului, cadrul didactic va informa elevii despre strategia de evaluare a rezultatelor învățării, inclusiv perioada, locul, modalitatea și criteriile de evaluare.

Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative doar prin test scris, cu diferite tipuri de itemi, prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- explice noțiunile generale cu privire la clasificarea automobilelor, caroseriilor și cadrelor;
- specifice rolul componentelor și echipamentelor caroseriilor și cadrelor;
- identifice părțile componente ale caroseriilor și cadrelor;
- descrie principiul de funcționare a echipamentelor caroseriei;
- descrie defectele componentelor și echipamentelor caroseriilor și cadrelor.

Pentru evaluarea rezultatelor învățării la modulul 4, se recomandă executarea lucrărilor de diagnosticare a componentelor și echipamentelor cadrelor și caroseriilor.

Fiecare elev va executa o lucrare prin extragere aleatorie a unei sarcini.

Resursele necesare realizării finalităților modulului

- Atelier de instruire practică dotat, unități de producție ale instituțiilor, unități economice de profil, manuale pe suport hârtie sau în format digital, caroserii și cadre de automobile.

- Echipament de protecție: Salopetă, șorț, ochelari de protecție, mănuși, mască de protecție, bocanci.

- Utilaje, echipamente: Elevator / canal de revizie, cric hidraulic/pneumatic de garaj, mese de lucru (lăcătușărie) cu menghine, presă, scule de burghiere manual/mecanic, scule de tăiere manuală/mecanic, compresor aer comprimat, set chei dinamometrice, set chei și scule lăcătușărie generală, kit pentru extragerea buloanelor/prizoanelor rupte, set perii metalice, set clește set de ciocane, polizoare unghiulare, ciocane pentru reparație plastic, set de șurubelnițe cu diferite configurații.

- Materiale consumabile: spray multifuncțional WD-40, spray degresare, set garnituri, clipse de fixare, nituri de diferite mărimi, cleme de fixare.

Bibliografie:

1. Sava I., Popa M.V., Dinescu N., *Tinichigiu vopsitor auto*, Manual pentru școlile profesionale, Anul II-III, Editura Didactică și Pedagogică–București 2001.
2. Extrase din actele legislative și normative, instrucțiuni la temă.
3. www.e-automobile.ro

Modulul 5 Redresarea caroseriei

Scopul modulului: Formarea competențelor de pregătire și realizare a lucrărilor de reparare a caroseriilor și cadrelor, de verificare a calității reparării și remedierea eventualelor neconformități constatate, aplicarea normelor de securitate și sănătate în muncă la executarea lucrărilor.

La final de modul, elevul va fi capabil să:

- identifice tipurile de materiale plastice.
- execute operațiile tehnologice de sudare a pieselor din materiale plastice.
- selecteze echipamente și SDV-urile pentru a realiza lucrări de redresare a caroseriei.
- execute lucrări de redresare a caroseriei.
- execute controlul calității lucrărilor executate.
- gestioneze deșeurile în procesul sudării materialelor plastice.
- respecte normele de SSM și protecție a mediului.

Administrarea modulului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC1	Repararea și montarea elementelor din materiale plastice ale caroseriilor.	16	18	34
UC2	Repararea, montarea și reglarea capotelor, aripilor și a panourilor laterale a caroseriilor.	16	12	28
UC3	Înlocuirea geamurilor automobilelor.	8	12	20
UC4	Repararea, montarea și reglarea ușilor caroseriilor.	14	12	26
UC5	Repararea și montarea stâlpului central, a pragului podelei și a acoperișului caroseriei.	6	6	12
UC6	Repararea cadrului.	10	6	16
Evaluare modul		2	6	8

Total	72	72	144
--------------	-----------	-----------	------------

Achiziții teoretice și practice:

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
Unitatea de competență 1.				
Repararea și montarea elementelor din materiale plastice ale caroseriilor.				
- Respectă cadrul normativ privind securitatea și sănătatea în muncă. - Respectă cadrul normativ privind normele de protecție a mediului. - Menține locul de muncă conform cerințelor ergonomice. - Menține SDV-urilor în stare funcțională. - Trasează, taie și pregătește materialele plastice pentru sudare, conform desenului de execuție. - Setează regimurile de funcționare a utilajului în funcție de particularitățile materialului plastic. - Realizează îmbinările sudate a materialelor plastice prin diverse metode, respectând procesul tehnologic (cu gaze calde, cu încălzire prin contact); - Gestionează deșeurile	Materiale plastice (clasificare). Proprietățile materialelor plastice. Caracteristicile și domeniile de utilizare a materialelor plastice. Elastomerii. Factorii de degradare a materialelor plastice și elastomerilor. Protecția pieselor din material plastic și elastomeri (antioxidanți, dezactivanți, stabilizatori de lumină, antirezonanți și stabilizatorii de temperatură) Cerințe față de organizarea locului de muncă specific reparării materialelor plastice. Regulamente și norme de protecție, prevenire și stingere a incendiilor (PSI). Utilaje și SDV-uri pentru repararea materialelor plastice. Sudarea materialelor plastice cu agenți termici gazoși cu capete teșite la 45°, în V și X. Sudarea cu lamă caldă a foilor subțiri. Sudarea prin contact a pieselor groase. Lipirea materialelor plastice cu adezivi. Acoperirea pieselor cu materiale plastice prin procedeul cufundării. Acoperirea pieselor cu materiale plastice prin pulverizare.	16	LP 1. Pregătirea tablelor pentru sudarea plastică cu capetele teșite la 45°, în V și în X. LP 2. Realizarea operației de sudare a materialelor plastice cu agenți termici gazoși cu capete teșite la 45°, în V și X. LP 3. Îmbinarea prin lipirea a materialelor plastice cu adezivi.	18

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
materialelor plastice. - Examinează vizual și dimensional probele după sudare; - Verifică calitatea lucrărilor la sudarea maselor plastice.	Controlul îmbinărilor din material plastic sudate și lipite. Norme de securitate a muncii la realizarea lucrărilor de reparare a materialelor plastice.			
Unitatea de competență 2. Repararea, montarea și reglarea capotelor, aripilor și panourilor laterale a caroseriilor.				
- Demontează, remediază și montează capotele, aripile caroseriilor. - Alege procesul tehnologic de remediere a capotelor, aripilor și panourilor laterale a caroseriilor. - Selectează echipamentele, SDV-urile pentru realizarea lucrărilor de demontare, redresare și montare a capotelor, aripilor și panourilor laterale a caroseriilor. - Respectă măsurile de securitate și sănătate în muncă la repararea aripilor, capotelor și panourilor laterale a caroseriilor.	Demontarea capotei motor și a capotei portbagajului. Remedierea defectelor capotei motor și a capotei portbagajului. Montarea capotei motor și a capotei portbagajului. Reglarea capotei motor și a capotei portbagajului. Repararea aripilor fără întinderea materialului. Repararea aripilor cu întinderea materialului. Repararea aripilor care au suferit deformări adânci și cu rupturi. Montarea și reglarea aripilor. Modurile de reparare a panourilor laterale. Îndreptarea unui panou lateral prin strângere. Îndreptarea unui panou lateral prin întindere. Repararea prin peticire a panourilor laterale. Repararea panourilor laterale din aluminiu.	16	LP 4. Efectuarea operațiilor de demontare, remediere, montare și reglare a aripilor. LP 5. Remedierea panourilor laterale ale caroseriilor.	12
Unitatea de competență 3. Înlocuirea geamurilor automobilelor.				

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
- Clasifică geamurile automobilelor. - Înlocuiește toate tipurile de geamuri de autoturisme și autocamioane. - Respectă tehnica securității și sănătății în muncă la operațiile de înlocuire a geamurilor caroseriilor.	Metode de tăiere a geamurilor. Înlocuirea geamului de parbriz la autoturisme și autocamioane. Înlocuirea geamului din spate la autoturisme. Demontarea și montarea geamului din spate la autocamioane. Înlocuirea geamului de ușă la autoturisme. Înlocuirea geamului de ușă la autocamioane.	8	LP 6. Realizarea operațiilor de înlocuire a geamului de parbriz. LP 7. Demontarea și montarea geamului de la ușa autoturismului.	12
Unitatea de competență 4.				
Repararea, montarea și reglarea ușilor caroseriilor.				
- Identifică echipamentelor ușilor caroseriilor. - Alege procesul tehnologic de reparare a echipamentelor ușilor caroseriilor. - Repară echipamentele ușilor caroseriilor. - Organizează locul de muncă la repararea echipamentelor ușilor caroseriilor. - Respectă măsurile de securitate și sănătate în muncă la operațiile de reparare a echipamentelor ușilor caroseriilor.	Demontarea, redresarea, montarea și reglarea ușilor. Demontarea, repararea, montarea și reglarea balamalelor ușilor automobilului. Înlocuirea opritoarelor și limitatoarelor de cursă a ușilor. Demontarea, repararea și montarea mânerelor ușilor. Remediarea încuietoarelor ușilor. Demontarea, remedierea și montarea macaralelor de ridicare a geamurilor. Înlocuirea mecanismelor de acționare a geamurilor basculante și a ferestrelor de ventilație. Demontarea, repararea și montarea oglinzilor automobilelor. Înlocuirea centurii de siguranță. Înlocuirea planșeului de bord. Înlocuirea cutiei de cărți.	14	LP 8. Realizarea operațiilor de reglare a ușilor. LP 9. Realizarea operațiilor de demontare și montare a macaralei de ridicare a geamurilor.	12

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	Repararea și reglarea mecanismului de deschidere a capotei. Înlocuirea balamalelor de susținere a capotelor.			
Unitatea de competență 5.				
Repararea și montarea stâlpului central, a pragului podelei și a acoperișului caroseriei.				
- Repară stâlpul central, pragul podelei și acoperișul caroseriei. - Confectionează un prag nou. - Respectă măsurile de securitate și sănătate în muncă la operațiile de remediere a stâlpului central, pragului podelei și a acoperișului caroseriilor.	Repararea stâlpului central. Înlocuirea pragului podelei. Confeccionarea unui prag nou. Montarea pragului podelei. Remedierea acoperișului caroseriei.	6	LP 10. Realizarea operației de reparare a stâlpului central și a pragului podelei caroseriei automobilului.	6
Unitatea de competență 6.				
Repararea cadrului.				
- Organizează locul de muncă la operațiile de reparare a cadrelor. - Pregătește SDV-urile pentru repararea cadrelor. - Alege procesul tehnologic de remediere a defectelor cadrelor. - Respectă operațiile procesului tehnologic de remediere a defectelor cadrelor. - Repară elementele deformate ale cadrului. - Verifică calitatea operațiilor de remediere a cadrelor. - Aplică norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului ambiant.	Dispozitive pentru remedierea cadrelor (construcția lor, principiul de funcționare). Înlocuirea unei porțiuni de lonjeron. Îndreptarea traverselor. Verificarea perpendicularității traverselor. Verificarea formei geometrice a cadrelor (verificarea încovoierii cadrului în plan vertical, verificarea cu firul de plumb, întinderea sforilor de măsurare, verificarea planității lonjeronului, verificarea diagonalelor, verificarea deformării cadrului, determinarea deplasării laterale a axelor, determinarea mijlocului axei, determinarea liniei medii a unei fisuri, determinarea paralelismului lonjeroanelor, determinarea deplasării cadrului, determinarea axei deplasate	10	LP 11. Verificarea formei geometrice a cadrelor.	6

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
	ș. a.) Norme de întreținere a cadrelor.			
Evaluare modul	Teorie	2	Practică	6
Total	Teorie	72	Practică	72

Precondiții necesare pentru studierea modului:

Pentru parcurgerea conținutului modului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

- Executarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblări mecanice;
- Menținerea componentelor și echipamentelor caroseriei și cadrelor.

Specificații metodologice

Conținuturile modului „*Redresarea caroseriei*” trebuie să fie abordate într-o manieră flexibilă, diferențiată, ținând cont de particularitățile colectivului cu care se lucrează și de nivelul inițial de pregătire. Numărul de ore alocat fiecărei teme rămâne la latitudinea cadrelor didactice care predau conținutul modului, 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.

Modulul „*Redresarea caroseriei*” poate încorpora, în orice moment al procesului educativ, noi mijloace sau resurse didactice. Orele se recomandă a se desfășura în cabonete și în ateliere din unitatea de învățământ sau de la agentul economic, dotate conform recomandărilor precizate în unitățile de competențe menționate mai sus. Pregătirea practică la agentul economic are importanță deosebită în dobândirea competențelor de specialitate.

Activitățile de învățare-predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile practice. Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Ac acestea vizează următoarele aspecte:

- aplicarea metodelor centrate pe elev, abordarea tuturor tipurilor de învățare (auditiv, vizual, practic) pentru transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și o alternanță sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, tehnica muncii cu fișe) cu activitățile ce solicită efortul colectiv (de echipă, de grup) de genul discuțiilor, asaltului de idei, etc.;

- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii, prin recurgere la modele concrete, potrivite competențelor din modul;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

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

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Cadrele didactice vor organiza activități de instruire centrate pe elev și vor aplica metode de învățare cu caracter activ-participativ.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale.

Repartizarea orelor pe unități de competențe este recomandată, însă decizia finală, inclusiv și pentru repartizarea orelor pe secvențe de conținut în cadrul modulului, rămâne la discreția cadrelor didactice care predau conținutul modulului. Orele vor fi repartizate în funcție de dificultatea temelor, de nivelul de cunoștințe anterioare ale elevilor, de ritmul de asimilare a cunoștințelor de către elevi. Numărul total de ore pe modul, precum și pentru instruirea teoretică și practică, va rămâne neschimbat.

Sugestii de evaluare

Sugestiile de evaluare sunt adresate cadrelor didactice, elevilor și evaluatorilor, în vederea specificării aspectelor esențiale ale cunoștințelor achiziționate și deprinderilor formate de către elev, care îi permit realizarea sarcinilor de evaluare și demonstrarea rezultatelor învățării așteptate. Evaluarea rezultatelor învățării este procesul prin care sunt colectate și analizate dovezile necesare pentru măsurarea competenței profesionale în raport cu cerințele standardului de calificare.

La începutul modulului, cadrul didactic va informa elevii despre strategia de evaluare a rezultatelor învățării, inclusiv perioada, locul, modalitatea și criteriile de evaluare.

Pentru evaluarea rezultatelor învățării la modulul 5, se recomandă executarea lucrărilor de demontare, redresare, montare și reglarea echipamentelor și componentelor caroseriilor și cadrelor.

Fiecare elev va executa o lucrare prin extragere aleatorie a unei sarcini.

Resursele necesare realizării finalităților modulului

- Utilaje, echipamente: Elevator / canal de revizie, cric hidraulic/pneumatic de garaj, mese de lucru (lăcătușărie) cu menghine, presă, scule de

burghiere manual/mecanic, scule de tăiere manual/mecanic, compresor aer comprimat, set chei dinamometrice, set chei și scule lăcătușărie generală, kit pentru extragerea buloanelor/prizoanelor rupte, set perii metalice, set clește set de ciocane, polizoare unghiulare, ciocane pentru reparație plastic, set de șurubelnițe cu diferite configurații.

- - Materiale consumabile: spray multifuncțional WD-40, spray degresare, set garnituri, clipse de fixare, nituri de diferite mărimi, cleme de fixare.
- Echipament de securitate: îmbrăcăminte profesională; salopetă și încălțăminte din materiale impermeabile.

Bibliografie:

4. Sava I., Popa M.V., Dinescu N., *Tinichigiu vopsitor auto*, Manual pentru școlile profesionale, Anul II-III, Editura Didactică și Pedagogică–București 2001.
5. Extrase din actele legislative și normative, instrucțiuni la temă.
6. www.e-automobile.ro

Modulul 6 Executarea lucrărilor de vopsire/ lăcuire/ lustruire a cadrelor și caroseriilor

Scopul modulului:

Formarea competențelor generale și specifice de organizare a locului de muncă, aplicare a normelor de securitate și sănătate a muncii, precum și de executare a lucrărilor de mentenanță a sistemului de susținere și propulsie a automobilului, în conformitate cu cerințele tehnologice, precum și de gestionare a deșeurilor. Acest modul vizează dobândirea de competențe necesare pentru inițiere în profesie și constituie fundamentul pentru formarea competențelor profesionale specifice, proiectate în următorul modul.

La final de modul, elevul va fi capabil să:

1. organizeze locul de muncă;
2. aleagă corect materialele necesare executării operațiilor de pregătire și vopsire a autovehiculelor;
3. aleagă corect SDV-urile necesare operațiilor de vopsire, lăcuire, lustruire;
4. execute lucrări de curățire a suprafețelor metalice feroase;
5. execute lucrări de aplicare a materialelor de vopsire;
6. depisteze și remedieze defectele de vopsire;
7. aleagă procesul tehnologic corespunzător lucrărilor de pregătire, vopsire, lustruire a cadrelor și caroseriilor;
8. verifice calitatea lucrărilor efectuate;
9. respecte normele de timp la executarea lucrărilor;
10. respecte calitatea executării lucrărilor.

Administrarea modulului:

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 1	Coroziunea pieselor metalice ale automobilului.	8	-	8
UC 2	Pregătirea suprafețelor metalice.	12	18	30
UC 3	Protecția anticorosivă prin acoperiri metalice.	8		8
UC 4	Materialele și operațiile principale ale vopsire.	24	24	48
UC 5	Metode de vopsire.	16	30	46

	Unități de competență	IT	IP	Total
UC 6	Executarea operațiilor de uscare ale peliculelor de vopsea.	14	6	20
UC 7	Protecția anticorosivă a suprafețelor nemetalice.	12	12	24
Evaluare modul		2	6	8
Total		96	96	192

Achiziții teoretice și practice:

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
Unitatea de competență 1.				
Coroziunea pieselor metalice ale automobilului.				
- Determină tipurile de coroziune. - Recunoașterea factorilor de degradare a suprafețelor metalice. - Identifică cauzelor degradării corosive a autovehiculelor. - Alege tipul de protecție anticorosiv.	Cauzele degradării corosive la automobile. Tipuri de coroziune (coroziunea chimică, coroziunea electrochimică, atmosferică, salină, de altitudine, sub tensiuni mecanice, de contact și filiformă. Factorii care influențează procesul de coroziune. Tipuri de protecție anticorosivă la automobile.	8		
Unitatea de competență 2.				
Pregătirea suprafețelor metalice.				
- Curăță suprafețele metalice feroase. - Stochează deșeurile din procesele tehnologice de	Curățirea manuală a suprafețelor metalice feroase: răzuitoare, periile de sârmă, sculele speciale, polizoarele de mână. Curățirea mecanică a suprafețelor metalice feroase:	16	LP 1. Curățirea manuală a suprafețelor metalice.	18

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
curățare a suprafețelor metalice feroase. - Manevrea instrumentele manuale și mecanice de curățare a suprafețelor metalice feroase. - Verifică calitatea suprafețelor curățate. - Utilizează corect vocabularul comun și a celui de specialitate. - Respectă normele de protecție a muncii în activitățile de curățare, degresare și decapare a suprafețelor metalice feroase.	- sablarea cu nisip; - sablarea cu alică; - tobarea uscată; - tobarea umedă. Normele securității muncii la operațiile de sablare și tobare. Degresarea cu solvenți alcalini a suprafețelor metalice feroase. Degresarea electrolitică a suprafețelor metalice feroase. Spălarea suprafețelor metalice feroase după degresare. Uscarea suprafețelor metalice feroase. Curățirea chimică a suprafețelor metalice feroase. Decaparea prin imersie cu acid sulfuric. Decaparea cu acid sulfuric în tobe rotative. Decaparea cu acid clorhidric. Decaparea cu detergent, cu soda caustică și neutră. Normele securității muncii la operațiile de degresare și decapare.		LP 2. Curățirea mecanică a suprafețelor metalice. LP 3. Degresarea, spălarea și uscarea suprafețelor curățate.	
Unitatea de competență 3.				
Protecția anticorosivă prin acoperiri metalice.				
- Descrie metodele de protecție anticorosivă prin acoperiri metalice. - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate. - Respectarea normelor de protecție a muncii la operațiile	Protecția anticorosivă de acoperiri metalice prin metode chimice și electrochimice: (cadmierea, zincarea, cromarea dură, oxidarea anodică, acoperirea cu cupru-nichel-crom, fosfatarea, pasivarea, grunduirea reactivă, stanarea electrochimică, acoperirea electrochimică cu aliaj staniu-nichel, acoperirea cu nichel-crom, argintarea, aurirea). Protecția anticorosivă de acoperiri metalice prin metode termice:	8		

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
de protecție anticorrosivă prin acoperiri metalice.	(stanarea termică, zincarea termică, plumbuirea termică). Protecția anticorrosivă prin acoperiri metalice prin pulverizare. Norme de sănătate și securitate în muncă la acoperirile metalice prin metode chimice, electrochimice, termice și pulverizare.			
Unitatea de competență 4.				
Materialele și operațiile principale ale vopsirii.				
- Recunoaște produsele principale de vopsire. - Explică pictogramele de pe ambalajele materialelor de vopsire. - Alege produsul de vopsire. - Clasifică tipurile de grunduri. - Recunoaște avantajul și dezavantajele grundurilor. - Execută operația de grunduire. - Aplică chitul conform procesului tehnologic. - Organizarea locului de muncă. - Selectează echipamentele, SDV-urile și materialele necesare operației de execuție. - Manevrea corect utilajul la șlefuirea suprafețelor. - Recunoaște produsele pentru	Rolul materialelor de vopsire. Criteriile de clasificare a materialelor de vopsire. Componentele materialelor de vopsire. Materii prime. Produse auxiliare care intră în componența materialelor de vopsire. Principalele produse de vopsire. Caracteristicile generale ale materialelor de vopsire. Ambalarea materialelor de vopsire. Marcarea și conservarea materialelor de vopsire. Explicarea pictogramelor. Măsuri de PM la fabricarea și depozitarea materialelor de vopsire. Factorii care determină o bună vopsire. Pregătirea materialelor pentru vopsire. Operațiile principale ale vopsirii. Grunduirea. Tehnologia grunduirii. Avantaje și dezavantaje. Grunduri. Tipurile de grunduri. Chituirea. Tehnologia chituirii. Avantaje și dezavantaje. Chiturile. Tipuri de chituri. Șlefuirea. Tehnologia șlefuirii.	24	LP 4. Explicarea corectă a pictogramelor de pe ambalajele materialelor de vopsire. LP 5. Realizarea chituirii și grunduirii a barei de protecție a automobilului. LP 6. Executarea șlefuirii chitului de	24

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
spălarea automobilelor. - Identifică materialele pentru camuflarea suprafețelor. - Execută operația de camuflare a suprafețelor nesupuse vopsirii. - Clasifică vopselele folosite la vopsirea automobilelor. - Descrie diluanții și dizolvanții. - Organizează procesul tehnologic de vopsire și lăcuire. - Respectă normele de protecție a muncii în activitățile de vopsire și lăcuire a suprafețelor. - Identifică materialele de lustruire. - Utilizează corectă vocabularul comun și cel de specialitate.	Avantaje și dezavantaje. Hârtii de șlefuit. Suporturi pentru hârtia abrazivă (cauciuc, plută, pâslă) Mașini de șlefuit. Tipuri de mașini. Principiul de funcționare. Produse pentru spălarea automobilului. Materiale pentru camuflarea suprafețelor nesupuse vopsirii. Vopsirea și lăcuirea. Tehnologia vopsirii și lăcuirii. Vopselele. Tipuri de vopsele. Lacurile. Tipurile de lacuri. Diluanții și dizolvanții. Uscarea. Tehnologia uscării. Lustruirea. Tehnologia lustruirii. Materiale de lustruit.		pe caroseria automobilului. LP 7. Efectuarea operației de lustruire a suprafețelor vopsite.	
Unitatea de competență 5.				
Metode de vopsire.				
- Organizează locul de muncă la operația de vopsire. - Realizarea lucrărilor de vopsire prin pensulare. - Depistează defectele de vopsire. - Descrie utilajul de vopsire utilizat la metodele de vopsire. - Verifică calitatea suprafețelor	Vopsirea prin pensulare. Tehnologia vopsirii prin pensulare. Utilajul. Avantaje și dezavantaje. Vopsirea prin tamburare. Tehnologia vopsirii prin tamburare. Utilajul. Avantaje și dezavantaje. Vopsirea prin vâlțuire. Tehnologia vopsirii prin vâlțuire. Utilajul. Avantaje și dezavantaje. Vopsirea prin imersie. Tehnologia vopsirii prin imersie. Utilajul. Avantaje și dezavantaje. Vopsirea electroforetică. Tehnologia vopsirii electroforetice.	16	LP 8. Executarea operației de vopsire prin pensulare. LP 9. Executarea operațiilor de vopsire prin pulverizare.	30

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
vopsite. - Respectă normele securității muncii la metodele vopsire. - Explică principiul de funcționare a pistoalelor de pulverizare pneumatică. - Alege corect procedeul de vopsire. - Utilizează SDV-urile conform procesului tehnologic. - Execută vopsirea suprafețelor prin pulverizare.	Utilajul. Avantaje și dezavantaje. Vopsirea prin stropire. Tehnologia vopsirii prin stropire. Utilajul. Avantaje și dezavantaje. Vopsirea prin reflux. Tehnologia vopsirii prin reflux. Utilajul. Avantaje și dezavantaje. Vopsirea în pat fluidizant. Tehnologia vopsirii în pat fluidizant. Utilajul. Avantaje și dezavantaje. Vopsirea electrostatică. Tehnologia vopsirii electrostatice. Utilajul. Avantaje și dezavantaje. Vopsirea prin pulverizare. Tehnologia vopsirii prin pulverizare. Utilajul. Avantaje și dezavantaje. Norme de sănătate și securitate în muncă la vopsire.			
Unitatea de competență 6.				
Executarea operațiilor de uscare ale peliculelor de vopsea.				
- Organizează locul de muncă la operațiile de uscare. - Identifică utilajul folosit la uscarea prin conductibilitate. - Recunoaște principiul de funcționare a utilajului folosit la operația de uscare a peliculelor. - Descrie principiului de funcționare a cuptoarelor economizoare de căldură. - Identifică defectele de uscare. - Alege regimurile de lucru a utilajelor folosite la uscarea peliculelor. - Utilizează corect vocabularul	Metode de uscare. Uscarea prin conductibilitate. Tehnologia uscării prin conductibilitate. Avantaje și dezavantaje. Utilajul: convertizorul, cuptorul de uscare. Construcția, principiul de funcționare. Uscarea prin convecție. Tehnologia uscării prin convecție. Agenți termici folosiți ca sursă de încălzire. Utilajul: cuptoare de uscare cu acțiune periodică – clasificarea, construcția, principiul de funcționare; cuptoare de uscare cu acțiune continuă – clasificarea, construcția, principiul de funcționare. Avantaje și dezavantaje. Uscarea prin radiații. Tehnologia uscării prin radiație, surse de radiații calorice. Schema propagării radiațiilor infraroșii. Utilajul: cuptoare de uscare prin radiație – clasificarea, construcția, principiul de funcționare. Becuri cu	14	LP 10. Alegerea regimului de uscare pentru fiecare tip de vopsea.	6

Abilități	Cunoștințe	Nr ore	Lucrări practice recomandate	Nr ore
comun și cel de specialitate. - Respectă normele de protecție a muncii la operația de uscare a peliculelor.	incandescență. Arzătoare de gaz. Avantaje și dezavantaje. Uscarea mixtă a peliculelor. Cuptoare de uscare cu acțiune combinată. Clasificarea și construcția cuptoarelor de uscare cu acțiune combinată. Principiul de funcționare. Regimul de lucru. Avantaje și dezavantaje. Uscarea peliculelor aplicate pe lemn și materiale plastice. Factorii care influențează uscarea pe pelicule de lemn și materiale plastice. Cuptoare pentru uscarea lemnului vopsit – clasificarea, principiul de funcționare, regimul de lucru. Defecte de uscare a peliculelor. Cauza defectelor. Remedii defectelor. Măsuri de protecție a muncii la uscarea pieselor vopsite.			
Unitatea de competență 7.				
Protecția anticorosivă a suprafețelor nemetalice.				
- Alege procedeul de protecție anticorosiv. - Execută protecția anticorosivă a materialelor folosite la autovehicule. - Recunoaște materialele de protecție anticorosivă. - Respectă tehnologia de protecție anticorosivă a materialelor folosite la autovehicule.	Protecția lemnului. Protecția textilelor. Protecția sticlei și ceramicii. Protecția pielii. Protecția adezivilor și masticurilor. Protecția hârtii și țesuturilor impregnate și lăcuite. Protecția materialelor plastice. Protecția elastomerilor din amestecuri de cauciuc.	12	LP 11. Executarea operațiilor de protecție anticorosivă a textilelor. LP 12. Executarea operațiilor de protecție anticorosivă a materialelor plastice.	12
Evaluare modul	Teorie	2	Practică	6
Total	Teorie	96	Practică	96

Precondiții necesare pentru studierea modului:

Pentru parcurgerea conținutului modulului, elevul trebuie să dețină cunoștințe de bază la următoarele subiecte:

Fizica: Proprietățile fizice ale materialelor; Unități de măsură;

Chimia: Proprietățile chimice ale materialelor; Metalele; Nemetalele; Aliajele; Coroziunea metalelor și metode de prevenire a coroziei.

Matematica: Operații simple de matematică; Figuri și corpuri geometrice.

Specificații metodologice

Pentru realizarea instruirii practice, se recomandă vizite în ateliere de instruire practică dotate, unități de producție ale instituțiilor, unități economice de profil.

În timpul instruirii practice vor fi realizate activități de cunoaștere a locului de muncă și a echipamentului de lucru, activități de exploatare a utilajului, precum și de învățare a documentației normativ-tehnice, principiile de siguranță la locul de muncă.

Activitățile de învățare-predare utilizate de cadrele didactice vor avea un caracter activ, interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile practice. Se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin proiectarea unor activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerare stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Ordinea de parcurgere a secvențelor de conținut în cadrul modulului este recomandată de autori, dar aceasta poate fi schimbată, dacă nu este afectată logica de formare a competențelor profesionale.

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.

Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Evaluarea rezultatelor învățării este procesul prin care sunt colectate și analizate dovezile necesare pentru măsurarea competenței profesionale în raport cu cerințele standardului de calificare.

La începutul modulului, cadrul didactic va informa elevii despre strategia de evaluare a rezultatelor învățării, inclusiv perioada, locul, modalitatea și criteriile de evaluare.

În procesul evaluărilor continue se va da atât o apreciere obiectivă a cunoștințelor și competențelor elevilor, cât și a progreselor individuale. Evaluarea sumativă se realizează la finele modulului în baza desfășurării probei scrise și probei practice. Praba scrisă de regulă se va desfășura prin realizarea unui test cu diferite tipuri de itemi, iar proba practică prin simularea în atelier a unei situații de problemă din contexte profesionale a modulului, care solicită elevului demonstrarea competenței profesionale formate în cadrul modulului respectiv.

Pentru colectarea de dovezi referitor la deținerea competențelor profesionale specificate în prezentul modul, se recomandă realizarea evaluării sumative, prin care elevul va demonstra că este capabil să:

- specifice materialele necesare executării curățirii suprafețelor metalice feroase și neferoase;
- caracterizeze tipurile de coroziune;
- identifice materialele și operațiile principale ale vopsirii;
- descrie principiul de vopsire prin pulverizare;
- descrie metodele de protecție anticorosivă prin acoperiri metalice;
- aplice normele de securitate și sănătate în procesul de muncă;
- aplice normele de protecție a mediului;
- securizeze locul de muncă și procesul de muncă;
- organizeze ergonomic locul de muncă;
- utilizeze documentația tehnică;
- execute lucrările de pregătire și vopsire a suprafețelor caroseriilor și cadrelor;
- execute lucrările de lustruire a suprafețelor vopsite;
- respecte normele de timp;
- asigure calitatea lucrărilor efectuate.

După administrarea testului de evaluare, cadrul didactic va oferi elevilor un feedback constructiv referitor la rezultatele evaluării.

Pentru evaluarea rezultatelor învățării la M6, se recomandă executarea lucrărilor de pregătire manuală și mecanică a suprafețelor, de chitare, șlefuire, grunduire și vopsire a elementelor cadrului și caroseriilor.

Fiecare elev va executa o lucrare prin extragere aleatorie a unei sarcini

Resursele necesare realizării finalităților modulului

- Atelier de instruire practică dotat, unități de producție ale instituțiilor, unități economice de profil.
- Echipament de protecție individual: Salopetă, șorț, ochelari de protecție, mănuși, mască de protecție, căști antifon, încălțăminte.

Bibliografie

7. Sava I., Popa M.V., Dinescu N., *Tinichigiu vopsitor auto*, Manual pentru școlile profesionale, Anul II-III, Editura Didactică și Pedagogică—București 2001.
8. Extrase din actele legislative și normative, instrucțiuni la temă.

SUGESTII METODOLOGICE

Curriculumul la meseria de Lăcătuș redresare caroserii orientează proiectarea activității instructiv-educative, organizarea și desfășurarea procesului de predare a cunoștințelor și formarea abilităților practice și atitudinilor în vederea atingerii rezultatelor învățării descrise în standardul de calificare și a formării competențelor profesionale.

În acest context, strategiile didactice se caracterizează prin centrare pe elev și flexibilitate, adaptându-se la situațiile și condițiile de învățare. Eficiența procesului de învățământ poate fi asigurată de selectarea reușită a strategiilor și metodelor didactice, a mijloacelor de învățare și a formelor de organizare, precum și de îmbinarea armonioasă a acestora cu situațiile de învățare.

Un criteriu important de selectare și ordonare a strategiilor didactice este gradul de dirijare sau de autonomie conferit elevilor în procesul învățării. Se recomandă aplicarea strategiilor didactice care deplasează accentul de la învățarea cu strictețe prescrisă și controlată de cadru didactic spre învățarea prin descoperire și cooperare.

Pentru realizarea cu succes a procesului de instruire, se recomandă aplicarea atât a strategiilor didactice deductive (al căror demers este de la general spre particular, de la legi spre concretizarea lor în exemple, de la teorie spre practică), cât și a strategiilor inductive (de la concret spre abstract, de la practică spre teorie).

Metodele interactive asigură o instruire dinamică, formativă, motivantă, reflexivă, continuă. Metodele cele mai recomandate în procesul de formare profesională, care presupun îmbinarea cunoștințelor teoretice și abilităților practice, sunt: demonstrația, observația, exercițiul, algoritmizarea, lucrarea practică, problematizarea, studiul de caz, experimentul, proiectul etc.

- *Demonstrația*: metodă de explorare indirectă a realității, utilizată pentru a prezenta obiecte și fenomene reale, pe baza unui material suport (natural, figurativ sau simbolic). Demonstrarea poate fi realizată cu ajutorul obiectelor naturale sau cu substitute (bi sau tridimensionale, simbolice) sau cu mijloace tehnice audio-video.
- *Observația*: metodă de explorare directă a realității, care reprezintă urmărirea și înregistrarea sistematică a datelor despre obiecte și fenomene în scopul cunoașterii lor. Observația poate fi dirijată, independentă, spontană, de scurtă/lungă durată.
- *Exercițiul*: metodă de acțiune reală asupra realității, care presupune executarea repetată, conștientă și sistematică a unor acțiuni, operații sau procedee în scopul formării abilităților practice și intelectuale sau al formării unei competențe. Exercițiile pot fi introductive, curente, de consolidare, de verificare, individuale sau în grup, dirijate/semidirijate sau creative.
- *Algoritmizarea*: metodă didactică care presupune găsirea/identificarea de către cadru didactic a înlănțuirii (algoritmului) necesare a operațiilor activității de învățare. Prin calea algoritmizării, elevul însușește cunoștințele sau tehnicile de lucru prin simpla parcurgere a unei căi deja stabilite.
- *Lucrarea practică*: metodă didactică care constă în executarea de către elevi a unor sarcini cu caracter aplicativ: de execuție, de fabricație, de reparație. Prin această metodă se realizează formarea abilităților, învățarea unor strategii de rezolvare a unor probleme

practice, consolidarea cunoștințelor și formarea competențelor. În comparație cu exercițiul practic, lucrarea practică presupune un grad mai sporit de complexitate și de independență. Pentru realizarea lucrării practice, cadrul didactic va explica și demonstra corect acțiunea de executat, iar elevii vor efectua acțiunea în mod repetat și în diferite situații. Exercițiile propuse trebuie să contribuie la creșterea progresivă a gradului de independență al elevilor, pe când cadrul didactic asigură un control permanent, care, treptat, se transformă în autocontrol.

- *Problematizarea*: metodă didactică care pune accent pe cercetarea-descoperirea unor cauze ori soluții la o problemă. Cadrul didactic propune o situație-problemă cu mai multe opțiuni de rezolvare, care generează elevilor îndoială, incertitudine, curiozitate și dorința de a descoperi soluția, iar elevii vor putea s-o rezolve dacă vor însuși noile cunoștințe care urmează să fie prezentate de către cadru didactic.
- *Studiul de caz*: metodă de explorare directă a realității care presupune confruntarea elevului cu o situație din viața reală, un „caz”, cu scopul de a observa, înțelege, interpreta sau chiar soluționa. Cazul ales reflectă o situație tipică, reprezentativă și semnificativă pentru un anumit sector industrial, este autentic și implică o situație-problemă, care cere un diagnostic sau o decizie.
- *Experimentul cu caracter aplicativ*: metodă didactică prin care cadrul didactic provoacă intenționat un fenomen în scopul studierii acestuia. Experimentul poate fi demonstrativ, aplicativ, de laborator, natural, individual/în echipă.
- *Proiectul*: metodă didactică care presupune cercetare orientată spre un scop bine precizat, care este realizată prin îmbinarea cunoștințelor teoretice cu activități practice, finalizate cu un produs.

Pe lângă strategiile și metodele didactice, un rol important le revine mijloacelor didactice moderne care motivează elevii pentru învățare și le formează competențele profesionale. Pentru realizarea obiectivelor și dezvoltarea competențelor profesionale, se recomandă utilizarea mijloacelor audiovizuale, și anume: filme didactice, softuri educaționale etc. Un alt tip de mijloace didactice eficiente sunt mijloacele didactice ilustrative: fișe instructiv-tehnologice, scheme electrice, planșe cu privire la sănătatea și securitatea muncii Redresorului auto, locul de muncă și activitățile efectuate la locul de muncă.

SUGESTII DE EVALUARE

Evaluarea reprezintă totalitatea activităților prin care sunt colectate, organizate și interpretate datele obținute în urma folosirii unor metode, tehnici și instrumente de măsurare și apreciere a rezultatelor învățării.

În contextul structurării procesului de instruire pe module axate pe formare de competențe, evaluarea rezultatelor învățării la final de modulul presupune demonstrarea de către elev a cunoștințelor și abilităților specifice competențelor modulului.

Evaluarea rezultatelor învățării la final de modul va fi efectuată în baza următoarelor principii:

- rezultatele învățării sunt evaluate în bază de criterii;
- criteriile de evaluare sunt observabile, măsurabile și realizabile și sunt formulate în termeni de rezultate ale activităților/sarcinilor modulului;
- în procesul de evaluare se ține cont de dovezile referitor la deținerea competențelor de către elev;
- acumularea de dovezi se face continuu pe perioada parcurgerii modulului;
- evaluarea rezultatelor învățării la final de modulul se face în baza tuturor dovezilor, acumulate în procesul de evaluare atât formativă, cât și sumativă.

Dacă pentru cadrul didactic evaluarea reprezintă ultima etapă în procesul de predare-învățare, atunci pentru elev evaluarea este punctul de plecare pentru învățare: elevii vor învăța ceea ce ei știu că va fi evaluat.

O condiție de importanță majoră pentru asigurarea unei învățări eficiente este ca elevul să știe clar care sunt așteptările la final de modul. Lipsa de claritate, în mare parte, va duce la evaluări negative, dificultăți de învățare și rezultate joase ale elevilor.

Prin urmare, pentru a asigura parcurgerea cu succes a modulului și formarea competențelor profesionale specifice modulului, se recomandă ca, la început de modul, cadrul didactic să informeze elevii despre ceea ce ei trebuie să fie capabili să facă/demonstreze la final de modul (rezultatele învățării) și despre modalitatea și criteriile de evaluare.

Conexiunea dintre învățare și evaluare va fi asigurată la începutul procesului de învățare în așa fel încât elevii să știe cum rezultatele lor vor fi măsurate. Deci, provocarea pentru cadrele didactice este să asigure conexiunea dintre metodele didactice, tehnicile și criteriile de evaluare și rezultatele învățării. Această conexiune dintre predare, evaluare și finalitățile de învățare ajută ca întreaga experiență de învățare să fie mai transparentă.

În procesul de formare profesională se utilizează o gamă amplă de modalități de evaluare:

- evaluarea inițială,
- evaluarea formativă,
- evaluarea sumativă,
- evaluarea pentru certificare.

Evaluarea inițială stabilește nivelul cunoștințelor, priceperilor, deprinderilor și competențelor formate la elevi. În cadrul curriculumului acest tip de evaluare se efectuează la

începutul procesului de instruire profesională, cu scopul de a identifica nivelul de alfabetizare funcțională la elevi, precum și aspectele ce necesită corectare sau îmbunătățire prin programe de recuperare.

În contextul unui învățământ axat pe competențe, vectorul evaluării este orientat spre **evaluarea formativă** – proces continuu de observare a formării elevului în procesul de instruire. Acest tip de evaluare se face pe tot parcursul activității de instruire și oferă un feedback relevant în legătură cu procesul de formare a competențelor.

Metaforic vorbind, evaluarea formativă/continuă seamănă cu un proces de preparare a bucatelor. La diverse etape, produsul este degustat, iar calitatea lui poate fi ameliorată prin adăugarea de ingrediente, extinderea timpului de prelucrare termică etc. În acest context, evaluarea formativă permite o remediere a procesului de învățare la etapele timpurii, dar atunci când produsul este expus pe masă, remedierea nu mai e posibilă, fiind vorba numai de un bilanț – evaluarea sumativă.

Astfel, valoarea evaluării formative constă în formarea permanentă și continuă a rezultatelor învățării și competențelor profesionale descrise în standardul de calificare.

În acest context, în activitatea didactică va reuși acel cadru didactic care va oferi la lecții un set de sarcini didactice pe niveluri, elaborate în contextul taxonomiilor corespunzătoare, fapt care va permite valorificarea la maximum a potențialului fiecărui elev și va permite cadrului didactic să ghideze și să monitorizeze activitatea de formare a competențelor profesionale la elevi.

În procesul de evaluare formativă sunt utilizate diverse modalități de evaluare: observația, răspunsuri orale ale elevilor, lucrări scrise, lucrări practice etc.

Un interes deosebit prezintă lucrările practice, în cadrul cărora elevii sunt puși în situația de a executa ei înșiși, sub conducerea și îndrumarea cadrului didactic, diferite sarcini cu caracter aplicativ în vederea acumulării, fixării și consolidării cunoștințelor și a formării priceperilor și deprinderilor practice. Astfel, lucrările practice presupun un volum mai mare de muncă independentă din partea elevilor.

La probele practice se evaluează *procesul* de executare a operației profesionale sau a sarcinii practice și calitatea *produsului finit sau a sarcinii îndeplinite* după anumite criterii de evaluare. Concomitent, se apreciază abilitatea executării unor operații separate în cadrul procesului de executare a sarcinilor practice.

Procesul de mentenanță și reperare a automobiellor va fi evaluat în baza instrucțiunilor producătorului, iar calitatea *lucrărilor executate* va fi apreciată conform criteriilor de calitate specificate în fișa de lucru.

În cadrul activităților practice, vor fi aplicate teste/probe practice autentice, prin care se evaluează cunoștințele, abilitățile și competențele elevului, plasat într-o situație similară *condițiilor reale de activitate profesională*.

Evaluarea sumativă este o evaluare finală care relevă nivelul de pregătire profesională al elevului implicat într-o activitate de formare după o anumită perioadă de timp. Evaluarea finală se face prin: teste sumative, examene, teste/probe practice etc. Acest tip de evaluare are drept scop atestarea progreselor elevilor în vederea formării competențelor. Prezentul curriculum recomandă efectuarea evaluărilor sumative la finele fiecărui modul. În scopul aprecierii competențelor

formate, se recomandă evaluarea atât a cunoștințelor teoretice, cât și a abilităților practice.

În contextul instruirii modulare, evaluarea la final de modul urmărește mai multe obiective, precum:

- oferă elevilor informații individuale referitor la rezultatele obținute, la gradul/nivelul de deținere a competențelor specifice modulului, precum și la dificultățile de învățare;
- oferă cadrului didactic informații referitor la nivelul de deținere de către elevi a cunoștințelor, abilităților și competențelor specifice modulului;
- oferă cadrului didactic informații referitor la modul și gradul de realizare de către elevi a activităților planificate;
- oferă cadrului didactic informații de diagnosticare referitor la dificultățile cu care se confruntă elevii în procesul de învățare și sugerează activități didactice suplimentare pentru îmbunătățirea procesului de instruire;
- armonizează instruirea cu obiectivele și rezultatele instruirii în mod continuu.

Evaluarea de certificare este un proces de evaluare a nivelului de cunoștințe, abilități și competențe al elevului la sfârșitul unei perioade îndelungate de instruire (ciclu de învățământ). Conform curriculumului o astfel de evaluare este efectuată la încheierea procesului de instruire/formare, iar elevul va demonstra deținerea competențelor profesionale formate, după care va primi un certificat de calificare.

Obiectivul major al evaluării este îmbunătățirea procesului de învățare. Deci, după evaluare, cadrele didactice nu se vor opri doar la constatări, ci vor dezvolta demersurile didactice întreprinse și pe cele viitoare, încercând să îmbunătățească activitatea, și vor informa elevii despre rezultatele obținute și despre ceea ce este de făcut în viitor.



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Instituția Publică Centrul de Excelență în Transporturi din Chișinău



Curriculumul Stagiilor de Practică în producție

Domeniul de educație: **071 Inginerie și activități ingineresti**

Domeniul de formare profesională: **0716 Vehicule cu motor, nave și aeronave**

Denumirea programului de studii: **07161 Repararea și întreținerea autovehiculelor**

Calificarea: **07161.3 Lăcătuș redresare caroserii**

Baza admiterii: **Studii gimnaziale**

Durata studiilor: **2 ani**

Curriculumul pentru formarea profesională la calificarea *Lăcătuș redresare caroserii auto* a fost elaborat în cadrul proiectului "Elaborarea Standardelor, curricula și materialelor curriculare pentru cinci calificări din învățământul profesional tehnic", implementat de Institutul de Politici Publice în cadrul Programului „EU4Moldova: Comunități Locale”.

Autori

Bujor Valentin, profesor de discipline tehnice, grad didactic I, Școala Profesională nr.4, mun. Bălți;

CAZACU Ghenadie, profesor de discipline tehnice de specialitate, grad didactic unu IP Centrul de Excelență în Transporturi;

COTÎRȘĂU Ion, profesor de discipline tehnice generale, grad didactic unu IP Centrul de Excelență în Transporturi;

Pelin Arcadie, profesor de discipline tehnice, grad didactic I, Școala Profesională nr.4, mun. Bălți;

NIRONES Aurel, profesor de discipline tehnice de specialitate, grad didactic unu IP Centrul de Excelență în Transporturi;

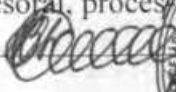
Coordonatori proces:

Anatol Gremalschi, doctor habilitat, profesor universitar, expert național, Proiectul "Elaborarea Standardelor, curricula și materialelor curriculare pentru cinci calificări din învățământul profesional tehnic", implementat de Institutul de Politici Publice în cadrul Programului „EU4Moldova: Comunități Locale”

BAGRIN Olesea, Director IP Centrul de Excelență în Transporturi, grad managerial doi, grad didactic superior;

Aprobat de:

Consiliul profesoral, proces verbal nr. 8 din 27 martie 2024

Director  Olesea BAGRIN



Coordonat cu:

„OLBESService” S.R.L., Olesea BUCSUROIU, Director

„02” „04” 2024



Recenzent:

I.M. „REGIA TRANSPORT ELECTRIC”, Iacob CAPCELEA, Șef serviciul tehnic

„01” „07” 2024



CUPRINS

I.	<i>Preliminarii</i>	4
II.	<i>Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională</i>	5
III.	<i>Competențele profesionale specifice practicii în producție.....</i>	5
IV.	<i>Administrarea practicii în producție.....</i>	6
V.	<i>Descrierea procesului de desfășurare a practicii în producție.....</i>	6
VI.	<i>Sugestii de evaluare a practicii de producție</i>	11
VII.	<i>Cerințe față de locurile de practică</i>	12
VIII.	<i>Resursele didactice recomandate elevilor.....</i>	15

I. Preliminarii

Scopul practicii în producție

Practica în producție este o parte integrată obligatorie a procesului de instruire și se efectuează cu scopul formării/dezvoltării competențelor profesionale ale elevilor, relatate la exercitarea atribuțiilor și sarcinilor de lucru în cadrul întreprinderii, precum și în scopul integrării elevilor în activitatea de producție.

Practica în producție vizează, consolidarea competențelor profesionale specifice calificării profesionale, dobândite pe parcursul instruirii și îmbinarea acestora cu abilități practice, formate prin activități concrete, desfășurate în cadrul unei unități economice.

Practica în producție la meseria de Lăcătuș redresare caroserii se efectuează în cadrul unităților economice ce prestează servicii de redresarea a caroseriilor și cadrelor automobilelor.

Uritățile economice pentru desfășurarea practicii în producție sunt identificate de către instituția de învățământ în cadrul parteneriatului social, în baza contractelor bilaterale privind efectuarea studiilor de practică.

În activitatea practică, elevii vor aplica cunoștințe din disciplinele studiate în cursul teoretic. Pe parcursul practicii, elevii vor fi instruiți și vor respecta regulile de securitate și sănătate în muncă în toate activitățile desfășurate.

Durata practicii în producție

Practica în producție are o durată totală de 630 de ore și este desfășurată în două etape:

- prima etapă la finele anului I de studii cu o durată de 210 ore;
- a doua etapă la finele anului II de studii cu o durată de 420 ore.

Pre-achiziții

Pentru a desfășura prima etapă a practicii de producție elevii trebuie să fie evaluați la următoarele module:

- M1 Bazele activității redresorului caroserii
- M2 Lăcătușărie și asamblări mecanice
- M3 Construcția și mentenanța componentelor automobilului

Pentru a desfășura etapa a doua a practicii de producție elevii trebuie să fie evaluați la următoarele module:

- M4 Mentenanța componentelor și echipamentelor caroseriei și cadrelor
- M5 Redresarea caroseriei
- M6 Executarea lucrărilor de vopsire/ lăcuire/ lustruire a cadrelor și caroseriilor

Finalitățile practicii în producție

La finele instruirii practice în producție vor fi dezvoltate următoarele competențe profesionale:

- Respectarea normelor de SSM, de protecție antiincendiară și reglementările entității;
- Executarea lucrărilor cu respectarea normelor de protecție a mediului;
- Pregătirea locului individual de muncă;

- Întreținerea echipamentelor și utilajului din dotare;
- Stabilirea complexității lucrărilor de reparație și necesarului de piese de schimb;
- Stabilirea defectiunilor și gradului de uzură a ansamblurilor;
- Stabilirea abaterilor de la parametrii standard;
- Operarea standului de redresare;
- Repararea elementelor/ansamblurilor;
- Îmbinarea elementelor;
- Adaptarea parametrilor;
- Protejarea/hermetizarea îmbinărilor caroseriei;
- Aplicarea grundului;
- Pregătirea utilajului și echipamentului pentru vopsire;
- Vopsirea/ lăcuirea/lustruirea;
- Realizarea calitativă a lucrărilor.

II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională

Lăcătușii redresare caroserii vor îndeplini sarcini cu caracter tehnic în domeniul ce asigură funcționarea, motoarelor și instalațiilor mecanice și a elementelor acestora prin realizarea lucrărilor de întreținere tehnică și reparații curente în procesul caruia sunt incluse lucrări și de lăcătușărie. Activitatea profesională a viitorului lăcătuș redresare caroserii prevede asigurarea controlului tehnic al procesului de producere, asigurarea respectării normelor de securitate și sănătate în muncă, prevenirea incendiilor și protecția mediului, soluționarea problemelor tehnice ce apar în procesul muncii, precum și întreținerea instrumentelor, dispozitivelor și utilajelor în stare tehnică funcțională și prevenirea/gestionarea eficientă a situațiilor de risc, urgență sau conflict. Lucrările de reparație sunt intervenții tehnice care au drept finalitate restabilirea capacității de funcționare a motoarelor autovehiculelor, ca urmare a apariției defectiunilor pe parcursul exploatării acestuia. Realizarea eficientă a atribuțiilor de serviciu menționate va fi posibilă numai atunci când lăcătușul redresare caroserii are competențe nemijlocite de executare a lucrărilor de reparație motoarelor și componentelor acestuia prin dezvoltarea abilităților de comunicare la locul de muncă cu colegii, superiorii și alte persoane de referință, în limbaj profesional specific domeniului.

III. Competențele profesionale specifice practicii în producție

Pentru a demonstra competențele profesionale specifice în perioada stagiului de practică în producție elevul trebuie să:

- realizeze sarcini de lucru cu respectarea normelor de SSM, de securitate electrică și de securitate antiincendiară;
- asigure întreținerea în stare tehnică funcțională a echipamentelor, utilajelor, AMC-urilor și SDV-urilor, utilizate pentru realizarea sarcinilor de muncă;
- execute lucrări de demontare - remontare a elementelor care împiedică accesul la locul de intervenție utilizând echipamentele și AMC-urile specifice;
- execute lucrări de diagnosticare al componentelor caroseriei și cadrului stabilind gradul de uzură și defectiunile utilizând documentația tehnică și AMC-urile corespunzătoare;
- execute lucrări de sudură, tinichigerie, lăcătușărie specifice lăcătușului redresor caroserii utilizând echipamentul, utilajele necesare acestor lucrări;
- monteze elementele caroseriei redresate/reparate în locurile de unde au fost extrase, utilizând echipamentele, SDV-urile, respectând toleranțele și ajustajele conform

- documentației tehnice;
- remedieze caroseria, cadrul, prin intermediul standului de redresare pentru eliminarea abaterilor identificate de la parametrii standard, utilizând documentația tehnică;
- execute lucrări de pregătire a suprafețelor caroseriei pentru vopsire (ermetizare, degresare, aplicare a stratului anticoroziv, grunduire, șlefuire) utilizând echipamentul, instrumentele materialele necesare la acest proces respectând normele de SSM, asigurând calitatea lucrărilor efectuate;
- aplice grundul/vopseaua/lacul pe suprafața caroseriei conform procesului tehnologic cu respectarea normelor de SSM și de calitate.

IV. Administrarea practicii în producție

Modul de administrare a practicii în producție este redat în tabelul de mai jos:

Anul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada*	Modalitatea de evaluare**
I	6	210	Mai-iunie	Agenda formării profesionale, certificatul privind stagiul de practică în producție
II	12	420	Martie-iunie	Agenda formării profesionale, certificatul privind stagiul de practică în producție

**La solicitarea agentului economic, perioada practicii în producție poate fi modificată, fără a influența logica formării competențelor profesionale*

***Modalitățile recomandate de evaluare: probe practice, teste practice, simulări, demonstrarea abilităților/competențelor, prezentarea portofoliilor, agendelor de practică, avizelor conducătorilor de practică din partea instituțiilor/organizațiilor.*

V. Descrierea procesului de desfășurare a practicii în producție

Practica în producție, anul I			
Locul de muncă	Activități/ Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Durata de realizare a orelor
Post redresare caroserie	- Realizarea schiței piesei mecanice simple; - Selectarea materialului în vederea executării unei piese de reparație; - Executarea procedeelor de debitare manuală a semifabricatelor; - Executarea lucrărilor de îndoire a semifabricatelor; - Executarea procedeelor de pilire a metalelor;	Schița piesei; Semifabricatul; Asamblare demontabilă; Asamblare nedemontabilă.	70

Locul de muncă	Activități/ Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Durata de realizare a orelor
	- Executarea lucrărilor de polizare a pieselor; - Executarea lucrărilor de găurire; - Executarea lucrărilor de filetare; - Realizarea asamblărilor demontabile: - o filetate; - o prin formă; - o prin forța de frecare; - o elastice. - Realizarea asamblărilor nedemontabile: - o prin nituire; - o prin sudare; - o prin lipire și încleiere.		
Atelier / post de mentenanță a automobilului	- Executarea lucrărilor de demontare – montare a motorului; - Executarea lucrărilor de dezasamblare – asamblare a motorului; - Executarea lucrărilor de spălare, defectare și sortare a componentelor motorului; - Executarea lucrărilor de demontare – remontare a componentelor mecanismului de distribuție a gazelor; - Executarea lucrărilor de spălare, defectare și sortare a componentelor mecanismului de distribuție a gazelor; - Executarea lucrărilor de demontare – remontare a componentelor instalației de răcire; - Executarea lucrărilor de spălare, defectare și sortare a componentelor instalației de răcire; - Executarea lucrărilor de demontare – remontare a componentelor instalației de ungere; - Executarea lucrărilor de spălare, defectare și sortare a componentelor instalației de ungere; - Executarea lucrărilor de demontare – remontare a componentelor instalației de alimentare pentru MAS și MAC;	Agregatul / componentul demontat; Agregatul / componentul dezasamblat; Agregatul / componentul / piesa spălată / curată; Componentul / piesa defectată; Agregatul / componentul asamblat; Agregatul / componentul remontat.	140

Locul de muncă	Activități/ Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Durata de realizare a orelor
	- Executarea lucrărilor de demontare – remontare a componentelor instalației de pornire și aprindere; - Executarea lucrărilor de dezasamblare - asamblare a componentelor instalației de pornire; - Executarea lucrărilor de demontare – remontare a componentelor transmisiei; - Executarea lucrărilor de dezasamblare - asamblare a componentelor transmisiei; - Executarea lucrărilor de demontare – remontare a componentelor sistemului de direcție; - Executarea lucrărilor de dezasamblare - asamblare a componentelor sistemului de direcție; - Executarea lucrărilor de demontare – remontare a componentelor sistemului de frânare; - Executarea lucrărilor de dezasamblare - asamblare a componentelor sistemului de frânare.		
Total:			210

Notă!

* Activitățile și sarcinile de lucru ce vor fi propuse elevilor vor fi corelate cu scopul practicii și vor fi racordate la specificul instituțiilor/organizațiilor în care se va desfășura practica în producție.

** Produsele recomandate de realizat: produse finite, servicii.

Practica în producție, anul II

Locul de muncă	Activități/ Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Durata de realizare a orelor
Atelier / post redresare caroserie	- Realizarea operației de etanșare a caroseriei; - Controlul principalelor cote de gabarit ale caroseriei autoturismului; - Executarea operațiilor de diagnosticare a cadrelor;	Element a caroseriei etanșat; Cotele de gabarit ale caroseriei verificate; Fișa de diagnosticare a cadrului;	175

Locul de muncă	Activități/ Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Durata de realizare a orelor
	- Realizarea operațiilor de diagnosticare a capotei motor și capotei portbagajului; - Realizarea operațiilor de diagnosticare a aripilor și panourilor laterale; - Realizarea operațiilor de diagnosticare a geamurilor; - Realizarea operațiilor de diagnosticare a barelor de protecție; - Realizarea operațiilor de diagnosticare a stâlpului central; - Realizarea operațiilor de diagnosticare a pragului podelei; - Realizarea operațiilor de diagnosticare a ușilor; - Realizarea operațiilor de diagnosticare a încuietoarelor ușilor; - Realizarea operațiilor de diagnosticare a macaralelor de ridicare a geamurilor; - Realizarea operațiilor de diagnosticare a mecanismului de deschidere a capotei; - Realizarea operațiilor de diagnosticare a scaunelor.	Piesa / componenta caroseriei diagnosticată; Fișa de diagnosticare (defectare) a piesei / componentă;	
Atelier / post redresare caroserie	- Realizează îmbinările sudate a materialelor plastice prin diverse metode: - o sudare; - o lipire cu adezivi. - Realizarea operațiilor de demontare, remediere, remontare și reglare a aripilor; - Remedierea panourilor laterale ale caroseriilor; - Realizarea operațiilor de înlocuire a geamului de parbriz; - Realizarea operațiilor de înlocuire a geamului din spate la autoturism; - Demontarea și montarea geamului de la ușa autoturismului; - Realizarea operațiilor de reglare a ușilor;	Îmbinare sudată a materialelor plastice; Piesa / elementul caroseriei demontată / remontată; Piesa / elementul caroseriei reglată (ajustată); Piesa / elementul caroseriei reparată; Fișa de control a geometriei cadrului completată. Cadrul / componenta cadrului reparat.	105

Locul de muncă	Activități/ Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Durata de realizare a orelor
	- Realizarea operațiilor de demontare și remontare a macaralei de ridicare a geamurilor; - Realizarea operației de reparare a stâlpului central și a pragului podelei caroseriei automobilului; - Verificarea formei geometrice a cadrelor; - Executarea lucrărilor de reparare a elementelor deformate ale cadrului.		
Atelier / post pregătire și vopsire caroserie	- Executarea curățirii manuale a suprafețelor metalice; - Executarea curățirii mecanice a suprafețelor metalice; - Executarea lucrărilor de degresare, spălare și uscare a suprafețelor curățate; - Execută operația de camuflare a suprafețelor neprelucrate; - Executarea operațiilor de grunduire a suprafețelor nemetalice; - Executarea operațiilor de grunduire a suprafețelor metalice; - Executarea operațiilor de șlefuire a suprafețelor; - Executarea operațiilor de chituire a suprafețelor; - Efectuarea operației de vopsire a suprafețelor: - o prin pensulare; - o prin pulverizare. - Efectuarea operației de lăcuire a suprafețelor vopsite; - Efectuarea operației de lustruire a suprafețelor vopsite; - Selectarea regimurilor de lucru a utilajelor folosite la uscarea peliculelor depuse; - Executarea lucrărilor de protecție anticorozivă a suprafețelor.	Suprafața piesei / componentei caroseriei curată; Suprafața piesei / componentei caroseriei degresată; Suprafața piesei / componentei caroseriei grunduită; Suprafața piesei / componentei caroseriei șlefuită; Suprafața piesei / componentei caroseriei chituită; Suprafața piesei / componentei caroseriei vopsită; Suprafața piesei / componentei caroseriei lăcuită; Suprafața piesei / componentei caroseriei lustruită; Suprafața piesei / componentei caroseriei uscată; Suprafața piesei / componentei caroseriei protejată anticoroziv.	140
Total:			420

Notă!

* Activitățile și sarcinile de lucru ce vor fi propuse elevilor vor fi corelate cu scopul practicii și vor fi racordate la specificul instituțiilor/organizațiilor în care se va desfășura practica în producție.

** Produsele recomandate de realizat: produse finite, servicii.

VI. Sugestii de evaluare a practicii de producție

Evaluarea stagiilor de practică în producție se realizează atât pe perioada de desfășurare a practicii, cât și la finalizarea acestei activități.

Responsabilul de desfășurarea stagiului de practică în producție din cadrul unității economice împreună cu maestrul-instructor evaluează sistematic elevul-practicant, conform următoarelor criterii:

- nivelul competențelor profesionale;
- calitatea lucrărilor îndeplinite;
- comportamentul (disciplină, punctualitate, responsabilitate în rezolvarea sarcinilor, respectarea regulamentului intern al unității economice);
- modalitatea de integrare a elevului-practicant în activitatea unității economice

Evaluarea realizată de către responsabilul de desfășurarea stagiului de practică în producție din cadrul unității economice este consultativă. Evaluarea și notarea finală se realizează în instituția de învățământ a elevului-practicant.

Elevul, la finalizarea stagiului de practică în producție, prezintă Agenda formării profesionale, completată și confirmată prin semnătură și ștampilă de către unitatea economică, și Certificatul stagiului de practică în producție, semnată de reprezentantul unității economice/maistrul de instruire în producție.

Maistrul-instructor face evaluarea finală a elevului-practicant pe baza documentelor prezentate de acesta și a informațiilor obținute în timpul desfășurării stagiului de practică în producție prin discuțiile cu elevul și responsabilul de practică, ținând cont de următoarele criterii:

- Respectarea cadrului normativ în domeniul SSM;
- Localizarea componentelor automobilului în corespundere cu sarcina de lucru;
- Selectarea echipamentelor tehnologice, SDV-urilor și materialelor pentru realizarea sarcinii;
- Selectarea datelor/ cerințelor tehnice pentru realizarea sarcinii;
- Realizarea lucrărilor conform sarcinii de lucru;
- Asigurarea integrității și aspectului estetic al automobilului în timpul executării sarcinii de lucru;
- Utilizarea terminologiei specifice domeniului de activitate în procesul de comunicare cu superiorii, colegii și clienții.

VII. Cerințe față de locurile de practică

Practica în producție poate fi realizată în cadrul următoarelor entități economice:

- service-uri auto;
- ateliere specializate de reparații/redresare caroserii/vopsire;
- întreprinderi de transport persoane/ mărfuri în cadrul căreia există bază de producere pentru repararea/redresarea carosriilor/cadrelor parcului de automobile;
- întreprinderi/organizații ce au parcul propriu de unități de transport și bază de producere pentru repararea/redresarea/vopsirea parcului de automobile.

Cerințele față de unitățile economice în care se desfășoară stagiile de practica:

1. Asigurarea condițiilor de lucru în corespundere cu normele de securitate și sănătate în muncă, cu prezentul Curriculum, precum și cu alte cerințe necesare pentru pregătirea profesională a muncitorilor calificați;
2. Crearea unor condiții de muncă care corespund cerintelor sanitaro-igienice conform genului și vârstei elevilor;
3. Desfășurarea instructajelor cu privire la tehnica securității și sănătății în muncă cu elevii în ordinea stabilită pentru muncitorii meseriei respective din unitățile economice;
4. Desfășurarea, la începutul stagiului de practică în producție, precum și în cazul în care elevul primește o sarcină nouă, a instructajului de introducere privind respectarea cerințelor securității muncii, conținutul muncii și organizarea locurilor de muncă, unde elevii vor îndeplini sarcinile de producție;
5. Familiarizarea elevului cu tehnica și tehnologiile noi utilizate în companie, precum și cu cerințele de mentenanță a acestora;
6. Asigurarea elevilor cu haine și îmbrăcăminte speciale și alte mijloace de protecție individuală la același nivel ca asigurarea muncitorilor unității economice;
7. Asigurarea, conform normelor în vigoare, a încăperilor social-culturale pentru elevi și maiștri-instructori;
8. Asigurarea locurilor de muncă ale elevilor cu documentația tehnică, materiale, instrumente, aparate și alte mijloace conform proceselor tehnologice de lucru;
9. Controlul tehnic, primirea și evidența lucrărilor îndeplinite de elevi în ordinea stabilită la unitatea economică;
10. Evaluarea periodică a cunoștințelor elevilor privind regulile de exploatare a mașinilor, instalațiilor, mecanismelor și privind normele de securitate și sănătate în muncă, de securitate antiincendiară, de protecție a mediului;
11. Accesul liber al reprezentantului instituției de învățământ profesional tehnic secundar la locul de practică, pentru a verifica respectarea condițiilor prevăzute în contract;
12. Semnarea sistematică, în Agenda de formare profesională a elevului de către responsabilii de practică din partea agentului economic;
13. Completarea Certificatului privind stagiul de practică în producție în baza evaluării nivelului competențelor dobândite de către elev la sfârșitul stagiului de practică în producție;
14. Remunerarea, în condițiile legii, tuturor lucrărilor efectuate de elev conform sarcinii de producție.

Întreprinderile unde au loc stagii de practică nu au dreptul să folosească munca elevilor la

lucrari neprevăzute de Curriculumul pentru stagiile de practică în producție sau să transfere elevii la locuri de muncă necalificată.

Locul de muncă	Cerințe față de locul de muncă/ postul propus elevului (recomandate)
Atelier / post mentenanță automobile	Elevator; Echipament de securitate : Salopetă, șorț, mănuși, bocanci. canal de revizie, cric hidraulic/pneumatic de garaj, Elevator / canal de revizie; Cric hidraulic/pneumatic de garaj; Suport hidraulic mobil/mecanic; Exhaustor gaze de eșapament; Mese de lucru (lăcătușărie) cu menghine; Presă; Lampă de lucru; Suporturi bara punții; Suport susținere motor(compartiment motor); Baie spălare piese; Colector de ulei uzat; Compresor aer comprimat; Stetoscop; Compresometru motor cu aprindere prin scânteie; Compresometru motor cu aprindere prin comprimare; Tester presiune ulei motor; Tester sistem de răcire; Multimetru; Termometru; Set adaptoare filtre ulei motor; Set chei dinamometrice; Set chei și scule lăcătușărie generală; Kit pentru extragerea buloanelor/prizoanelor rupte; Set perii metalice; Set clește pentru coliere; Comparatoare interioare; Set lere (spioni); Set micrometre (0,01mm); Set de cale pentru verificarea și reglarea dispozitivelor de măsură; Set șublere (0,02mm, 0,05mm); Echer; Set ceasuri comparatoare (palpatoare); Suport magnetic cu ceas comparator; Riglă de verificare cu 3 muchii; Set blocare/fixare arbore cu came/cotit;

Locul de muncă	Cerințe față de locul de muncă/ postul propus elevului (recomandate)
	Dispozitiv de control a tensionării curelelor de acționare; Presă pentru montarea și demontarea arcurilor de supapă; Set pentru demontarea și instalarea garniturilor supapelor; Set pentru montat supape; Dispozitiv pentru rodarea supapelor; Dispozitiv cu bandă pentru strângerea segmentilor; Clește/set pentru curățarea canalelor pentru segmenti în piston; Clește pentru montarea segmentilor pe piston; Vase colectare lichide tehnice; Set pâlnii; Set de dornuri pentru centrarea discului condus a ambreiajului; Truse pentru montat si demontat rulmenți/semeringuri; Set scule comprimare arcuri suspensie; Set levier; Set extractoare rulmenți/roți dințate/fulii; Set prese pivoți și rotule; Trusă pentru extras și montat bucșe suspensie; Cheie pentru bielele direcție; Tester pentru lichidul de frână; Presă pentru pistoane de frână; Set chei inelare pentru racorduri/conducte de frână; Instalație/set de alimentare și aerisire (purjare) sistem de frânare; Materiale consumabile
Atelier / post redresare caroserie	Echipament de securitate : Salopetă, șorț, ochelari de protecție, mănuși, mască de protecție, căști antifon, bocanci. Set ciocane; Set foarfece pentru metal; Set pile; Set perii metalice; Set scule debitare manuale / electrice / pneumatice; Polizor staționar / mobil; Set scule de burghiere manuauă / electrice / pneumatice; Set burghie; Set scule pentru filetare; Set freze pentru afturi (puncte) de sudură Presă mecanică / hidraulică; Set scule depresare – presare; Trusă chei lăcătușărie; Trusă cu chei / șurubelnițe dinamometrice; Set scule pentru nituire; Ciocan de lipit; Aparat de sudat;

Locul de muncă	Cerințe față de locul de muncă/ postul propus elevului (recomandate)
	Set clești autoblocanți; Clește pentru pop-nituri; Clește pentru clipsuri și bumbi; Set pentru demontat tapițerii, accesorii interioare; Riglă / sistem pentru măsurarea și verificarea caroseriei / cadrului; Cal de tras și redresat caroserii Presa hidraulică de îndreptat caroserii; Trusă pentru reparații tinichigerie cu ciocan inertial Rîndea pentru lucrări de tinichigerie; Set leviere curbate; Mașini de șlefuit pneumatice / electrice Mașini pentru taiere pneumatice / electrice Mașini de polișat Set montat/demontat parbriz; Kit pentru reparat piese din plastic; Trusă de tinichigerie cu ciocane de finisat și stecluri; Set spioane / calibre; Dispozitiv măsurare grosime strat vopsea; Aparate de sudură; Spoter; Compresor aer comprimat Pistol pentru antifonare Set pistoale de vopsit; Pistol de silicon Post pregătire pentru vopsire / vopsire Materiale consumabile

VIII. Resursele didactice recomandate elevilor

Pentru identificarea tehnologiei lucrărilor, parametrilor de defectare, control - reglare și valorile acestora, materialele de exploatare/ consumabile cât și piesele de schimb recomandate de a fi înlocuite în cadrul reparației, elevii vor utiliza literatura tehnică specifică a producătorului de automobile care este disponibilă la întreprindere, pe suport de hârtie sau în format electronic.

Bibliografie:

1. Regulamentul privind stagiile de practică în producție în învățământul profesional tehnic secundar, Ordinul Ministrului Educației nr. 233 din 25 martie 2016.
2. Codul muncii al Republicii Moldova nr. 154-XV, 28 martie 2003. Publicat: 29.07.2003, Monitorul Oficial al RM, nr. 159-162, art. 648, cu modificările ulterioare (articole: nr. 57, 58, 60, 65, 66, 68, 82, 85, 86, 95, 100, 101, 103).

3. Legea securității și sănătății în muncă, nr. 186-XVI din 10.07.2008. Publicat: 05.08.2008, Monitorul Oficial al RM, nr. 143-144, art. 587; 01.01.2009, versiune în vigoare din 12.01.19 în baza modificărilor.
4. Hotărârea Guvernului nr. 353 din 05.05.2010 cu privire la aprobarea cerințelor minime de securitate și sănătate la locul de muncă. Publicat: 08.02.2010, Monitorul Oficial al RM, nr. 91-93, art. 525.
5. Hotărârea Guvernului nr. 603 din 11.08.2011 cu privire la cerințele minime de securitate și sănătate pentru folosirea de către lucrători a echipamentului de muncă la locul de muncă: Publicat: 19.08.2011, Monitorul Oficial al RM, nr. 135-186, art. 676.
6. Legea nr. 1515 din 16.06.1993 privind protecția mediului înconjurător. Publicat: 01.10.1993, Monitorul Parlamentului, nr. 10, art. 283, cu modificări ulterioare.
7. Legea asigurării pentru accidente de muncă și boli profesionale, nr. 756 din 24.12.1999. Publicat: 23.03.2000, Monitorul Oficial, nr. 31-33, art. 192, cu modificări ulterioare.
8. Tehnologia automobilului modern, traducere în română. Coord.: prof. univ. dr. Mircea Oprean et al. Editura XMeditor, 2020. ISBN 2000000676431 (CARTEA EUROPEANĂ DE REFERINȚĂ în tehnologia autovehiculelor)
9. Gh. Frățilă, M. Frățilă, St. Samoilă, Automobile, cunoaștere, întreținere și reparație, București, Editura Didactică și Pedagogică R.A., 1999.
10. Gheorghe Stoianov, Gheorghe Bagrin, Construcția automobilului, Lumina, 2010.
11. Gheorghe Stoianov, Gheorghe Bagrin, Vasile Carp, Tehnologii performante în alimentarea motoarelor cu ardere internă, Editura ABC, 2012.
12. Sava I., Popa M.V., Dinescu N., Tinichigiu vopsitor auto, Manual pentru școlile profesionale, Anul II-III, Editura Didactică și Pedagogică–București 2001.
13. Tănase Viorel „Lăcătușerie mecanică” Tanaviosoft212.
14. Gabriela Licheardapol, Iuliana Mustață, ”Manual pentru pregătirea practică, domeniul mecanic”. Aramis 2004
15. www.e-automobile.ro