

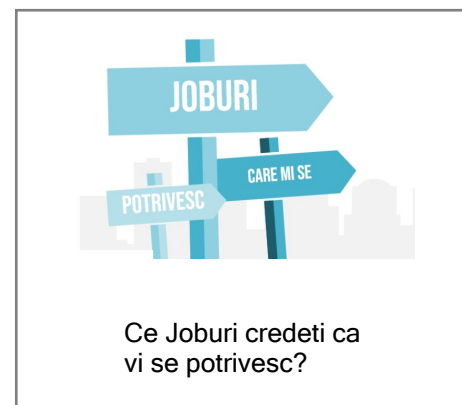
PNRR si Reforma Sistemului de Pensii



COR 2021



Tool de Audit HR



Ce Joburi credeti ca vi se potrivesc?

## ORDINUL ministrului Educatiei nr. 3833/25.05.2021

### privind aprobarea Standardelor de pregătire profesională (SPP) pentru calificările profesionale de nivel 3 al Cadrului național al calificărilor: electrician auto și operator montator subansamble\*)

Publicat in MOR 603 si 603 bis / 17.06.2021

In conformitate cu:

- art. 33 alin. (2) și art. 65 din Legea educației naționale nr. 1/2011, republicată, cu modificările și completările ulterioare;
- art. 2 din Hotărârea Guvernului nr. 918/2013 privind aprobarea Cadrului național al calificărilor, cu modificările și completările ulterioare;
- Ordinul ministrului educației și cercetării științifice nr. 5.293/2015 privind aprobarea Structurii standardului de pregătire profesională din învățământul profesional și tehnic, în temeiul prevederilor art. 13 alin. (3) din Hotărârea Guvernului nr. 369/2021 privind organizarea și funcționarea Ministerului Educației, cu modificările ulterioare,

**ministrul educației** emite prezentul ordin.

Art. 1. — (1) Se aprobă Standardul de pregătire profesională (SPP) pentru calificarea profesională de nivel 3 al Cadrului național al calificărilor „electrician auto”, pentru care se asigură pregătirea prin învățământul profesional, inclusiv dual.

(2) Standardul de pregătire profesională elaborat este prevăzut în anexa nr. 1, care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 2. — (1) Se aprobă Standardul de pregătire profesională (SPP) pentru calificarea profesională de nivel 3 al Cadrului național al calificărilor „operator montator subansamble”, pentru care se asigură pregătirea prin învățământul profesional, inclusiv dual.

(2) Standardul de pregătire profesională elaborat este prevăzut în anexa nr. 2, care face parte integrantă din prezentul ordin.

Art. 3. — Standardele de pregătire profesională (SPP) pentru calificările profesionale de nivel 3 al Cadrului național al calificărilor „electrician auto” și „operator montator subansamble”, pentru care se asigură pregătirea prin învățământul profesional, inclusiv dual, se aplică începând cu anul școlar 2021—2022.

Art. 4. — Direcția generală învățământ preuniversitar, Direcția generală minorități și relația cu Parlamentul, Centrul Național de Dezvoltare a Învățământului Profesional și Tehnic, inspectoratele școlare județene /al municipiului București și unitățile de învățământ profesional și tehnic duc la îndeplinire prevederile prezentului ordin.

Art. 5. — Prezentul ordin se publică în Monitorul Oficial al României, Partea I.

p. Ministrul educației, Gigel Paraschiv, secretar de stat

București, 25 mai 2021. Nr. 3.833

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

**Anexa nr.1 la OME nr. 3833 din 25.05.2021**

**STANDARD DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ**

**Calificarea profesională:**  
**ELECTRICIAN AUTO**

**Nivel 3**

**Domeniul de pregătire profesională:**  
**ELECTRIC**

**2021**

**GRUPUL DE LUCRU :**

BOANCĂ VASILE	prof.ing.Colegiul Tehnic de Transporturi ”Transilvania” Cluj Napoca
CONȚ IONEL	prof.ing.Liceul Tehnologic ”Alexandru Borza” Cluj Napoca
CREȚU GABRIEL MIRCEA	prof.ing.Colegiul Tehnic de Transporturi ”Transilvania” Cluj Napoca
DAVID ALIN LAURENȚIU	prof.ing.Colegiul Tehnic de Transporturi Brașov
DELEANU TEODORA FLORINA	prof.ing.Colegiul Tehnic de Transporturi Brașov
DINCĂ ALIN	prof.ing.Liceul Tehnologic Transporturi Auto Timișoara
DOOGARU AUREL	prof.ing.Liceul Tehnologic Transporturi Auto Timișoara
FEȘTILĂ RODICA	prof.ing.Colegiul Tehnic de Transporturi ”Transilvania” Cluj Napoca
GAIDOȘ NICOLETA	prof.ing.Colegiul Tehnic ”Mircea cel Bătrân” București
IANCOVICI WOLF MIRIANA	prof.ing.Liceul Tehnologic Transporturi Auto Timișoara
IORGULESCU MĂRCUȘ BEATRICE GEORGIANA	prof.ing.Liceul Tehnologic ”Theodor Pallady” București
LAVRIC IONEL	prof.ing.Colegiul Tehnic Auto ”Traian Vuia” Focșani, jud.Vrancea
MELNIC ALINA	prof.ing.Liceul Tehnologic Transporturi Auto Timișoara
MUNTEANU ALINA MIHAELA	prof.ing.Liceul Tehnologic ”Elena Caragiani” Tecuci, jud.Galați
OSAIN ANGELA	prof.ing.Liceul Tehnologic Transporturi Auto Timișoara
PARASCHIV REMUS	prof.ing.Colegiul Tehnic ”Valeriu D. Cotea” Focșani, jud.Vrancea
ȚOBA DANIELA	prof.ing.Liceul Tehnologic ”Nikola Tesla” București

Din partea operatorilor economici: LUCĂCEL MIHAI, S.C Briaris Cluj

**CNDIPT**

**Coordonare și consultanță metodologică**

**RĂILEANU CARMEN – Inspector de specialitate curriculum**

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

## I. NOTĂ INTRODUCȚIVĂ Titlul calificării: ELECTRICIAN AUTO

**Descrierea succintă a calificării:** Absolvenții calificării profesionale „Electrician auto” vor dobândi o serie de cunoștințe, abilități și atitudini care le vor permite să realizeze operații, cu grad redus de complexitate, de diagnosticare a disfuncționalităților la sistemul electric / electronic al autovehiculelor, executarea lucrărilor de întreținere și reparație a echipamentelor de producere și stocare a energiei electrice, a aparatului de bord, a sistemelor de aprindere și de pornire, a echipamentului de iluminare și semnalizare, a sistemelor de automatizare precum și a instalațiilor auxiliare / de confort ale autovehiculelor. Totodată, absolvenții vor acumula cunoștințe specifice și își vor forma abilitățile necesare conducerii în siguranță a automobilului în interiorul unităților de reparații auto precum și pe drumurile publice.

**Ocupațiile COR\* (Clasificarea Ocupațiilor din România) ce pot fi practicate, inclusiv codurile din COR:**

- 723101 - *Electrician auto*
- 723102 - *Electromecanic auto*
- 723104 - *Operator standuri încercări*
- 723105 - *Operator pregătire încercări vehicule*
- 741307 - *Electrician de întreținere și reparații*
- 741308 - *Electrician montator de instalații automatizate*
- 741309 - *Electrician montator de instalații electrice la mijloacele de transport*

\*NOTĂ: Lista ocupațiilor COR care pot fi practicate este dată cu titlu de exemplu. Absolvenții care dobândesc această calificare pot practica și alte ocupații din domeniu, de același nivel sau de nivel inferior, în funcție de decizia angajatorului.

**Lista unităților de rezultate ale învățării:**

- **Unități de rezultate ale învățării tehnice generale**
  1. Realizarea lucrărilor de tehnologie generală în electrotehnică
  2. Realizarea componentelor echipamentelor electrice
  3. Măsurarea mărimilor electrice în curent continuu
  4. Măsurarea mărimilor electrice în curent alternativ
  5. Montarea și întreținerea aparatelor electrice de joasă tensiune
  6. Montarea și întreținerea mașinilor electrice
- **Unități de rezultate ale învățării tehnice specializate**
  7. Demontarea și montarea componentelor autovehiculelor
  8. Diagnosticarea și remedierea defectelor echipamentelor și instalațiilor electrice ale autovehiculelor
  9. Utilizarea sistemelor de automatizare pentru autovehicule
  10. Utilizarea sistemelor inteligente pentru autovehicule
  11. Conducerea automobilului

Competențele cheie, vizate de calificarea descrisă prin standardul de pregătire profesională, specifice celor 8 domenii de competențe cheie descrise prin Legea educației naționale nr.1/2011 și corelate cu Recomandarea Consiliului UE din 22 mai 2018 privind competențele cheie pentru învățarea pe tot parcursul vieții, sunt integrate în unitățile de rezultate ale învățării tehnice generale sau specializate, așa cum sunt prezentate în rezultatele învățării descrise în continuare, pentru fiecare unitate de rezultate ale învățării. Acestea sunt evidențiate cu caractere italice.

**Nivelul de calificare conform Cadrului național al calificărilor – 3**

**Oportunități la finalizarea programului de formare: angajarea pe piața muncii sau continuarea studiilor într-o calificare de nivel superior.**

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

**II. TABEL DE CORELARE A UNITĂȚILOR DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII (URI) CU UNITĂȚILE DE COMPETENȚĂ/COMPETENȚE SPECIFICE OCUPAȚIILOR CARE POT FI PRACTICATE**

<b>Unități de Rezultate ale Învățării (URI) – Calificarea IPT: ELECTRICIAN AUTO</b>	<b>Unități de competență/ Competențe profesionale din Standard Ocupațional / propuse de operatori economici, parteneri sociali</b>
1.Realizarea lucrărilor de tehnologie generală în electrotehnică	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Electrician auto”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea sculelor, dispozitivelor și materialelor</li> <li>- Aplicarea normelor de protecție a muncii și prevenire și stingere a incendiilor</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Electrician de întreținere și reparații”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Folosirea trusei de scule</li> <li>- Lipirea/dezlipirea manuală</li> <li>- Respectarea NTSM și PSI</li> <li>- Lucrează în echipă</li> <li>- Comunicarea interactivă la locul de muncă</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Electrician montator de instalații automatizate”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citirea și înțelegerea desenelor tehnice</li> <li>- Aplicarea legislației privind sănătate și securitatea în muncă</li> </ul>
	<p>Competențe profesionale propuse de operatori economici/parteneri sociali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice specifice locului de muncă</li> <li>- Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de mediu</li> <li>- Îndeplinirea la timp și cu seriozitate a sarcinilor primite</li> <li>- Utilizarea mijloacelor de lucru corect și în deplină securitate</li> <li>- Colaborarea eficientă cu membrii echipei</li> <li>- Respectarea procedurilor și normelor interne</li> <li>- Utilizarea rațională a resurselor</li> <li>- Realizarea sarcinilor primite</li> <li>- Păstrarea curățeniei la locul de muncă</li> <li>- Punctualitate. Respectarea programului de lucru</li> <li>- Rigurozitate</li> <li>- Comunicare eficientă</li> </ul>

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsabilitate</li> <li>- Inițiativă</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice pentru rezolvarea sarcinilor primite</li> <li>- Realizarea și citirea schemelor electrice</li> <li>- Înțelegerea schemelor electrice</li> <li>- Organizarea ergonomică a locului de muncă</li> </ul>
2.Realizarea componentelor echipamentelor electrice	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician auto”
	- Asigurarea cu piese de schimb și materiale a locului de muncă
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician de întreținere și reparații”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicarea interactivă la locul de muncă</li> <li>- Lucrează în echipă</li> <li>- Realizarea / citirea și interpretarea schemelor electrice</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician montator de instalații automatizate”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citirea și înțelegerea schemelor electrice și mecanice</li> <li>- Verificarea materialelor</li> <li>- Utilizarea elementelor de circuit analogice și digitale</li> <li>- Utilizarea tehnologiei electronice</li> <li>- Utilizarea mijloacelor moderne de comunicare</li> </ul>
	Competențe profesionale propuse de operatori economici/parteneri sociali
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuite electrice și electronice, mașini electrice, aparate electrice</li> <li>- Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de mediu</li> <li>- Îndeplinirea la timp a sarcinilor primite</li> <li>- Colaborarea eficientă cu membrii echipei</li> <li>- Dispozitive electronice</li> <li>- Utilizarea rațională a resurselor</li> <li>- Realizarea de circuite electrice și electronice după o schemă dată</li> <li>- Păstrarea curățeniei la locul de muncă</li> <li>- Comunicare eficientă</li> <li>- Responsabilitate</li> <li>- Inițiativă în rezolvarea problemelor</li> <li>- Demontarea / montarea componentelor echipamentelor electrice</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice pentru rezolvarea sarcinilor primite</li> <li>- Recunoașterea, înțelegerea și interpretarea schemelor electrice</li> <li>- Citirea și interpretarea schemelor electrice și mecanice</li> </ul>	

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

3.Măsurarea mărimilor electrice în curent continuu	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Electrician auto”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea aparatelor de măsurare și testare a mărimilor electrice</li> <li>- Aplicarea normelor de protecție a muncii și prevenire și stingere a incendiilor</li> <li>- Planificarea activității proprii</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician de întreținere și reparații”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicarea interactivă la locul de muncă</li> <li>- Lucrează în echipă</li> <li>- Respectarea NTSM și PSI</li> <li>- Măsurarea cu dispozitive electrice de bază</li> <li>- Planificarea unei sarcini de rutină</li> <li>- Realizarea / citirea și interpretarea schemelor electrice</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician montator de instalații automatizate”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea legislației privind sănătatea și securitatea în muncă</li> <li>- Citirea și înțelegerea schemelor electrice și mecanice</li> <li>- Utilizarea mijloacelor moderne de comunicare</li> <li>- Utilizarea tehnologiei electronice</li> <li>- Utilizarea elementelor de circuit analogice și digitale</li> <li>- Utilizarea aparatelor electrice de măsură</li> </ul>
Competențe profesionale propuse de operatori economici/parteneri sociali	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice</li> <li>- Circuite electrice și electronice, mașini electrice, aparate electrice</li> <li>- Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de mediu</li> <li>- Îndeplinirea la timp și cu seriozitate a sarcinilor primite</li> <li>- Utilizarea corectă a mijloacelor de lucru și în deplină securitate</li> <li>- Colaborarea eficientă cu membrii echipei</li> <li>- Realizarea de circuite electrice și electronice după o schemă dată</li> <li>- Cunoștințe generale despre circuite electrice și electronice, componentele acestora, parametrii caracteristici și măsurarea lor</li> <li>- Deprinderi de executare a unor circuite electrice și electronice</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice pentru rezolvarea sarcinilor primite</li> <li>- Înțelegerea schemelor circuitelor electrice</li> </ul>	

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3



4. Măsurarea mărimilor electrice în curent alternativ	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Electrician auto”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizarea aparatelor de măsurare și testare a mărimilor electrice</li> <li>- Aplicarea normelor de protecție a muncii și prevenire și stingere a incendiilor</li> <li>- Planificarea activității proprii</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician de întreținere și reparații”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicarea interactivă la locul de muncă</li> <li>- Lucrează în echipă</li> <li>- Respectarea NTSM și PSI</li> <li>- Măsurarea cu dispozitive electrice de bază</li> <li>- Planificarea unei sarcini de rutină</li> <li>- Realizarea / citirea și interpretarea schemelor electrice</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician montator de instalații automatizate”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea legislației privind sănătatea și securitatea în muncă</li> <li>- Citirea și înțelegerea schemelor electrice și mecanice</li> <li>- Utilizarea mijloacelor moderne de comunicare</li> <li>- Utilizarea tehnologiei electronice</li> <li>- Utilizarea elementelor de circuit analogice și digitale</li> <li>- Utilizarea aparatelor electrice de măsură</li> </ul>
Competențe profesionale propuse de operatori economici/parteneri sociali	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice</li> <li>- Circuite electrice și electronice, mașini electrice, aparate electrice</li> <li>- Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de mediu</li> <li>- Îndeplinirea la timp și cu seriozitate a sarcinilor primite</li> <li>- Utilizarea corectă a mijloacelor de lucru și în deplină securitate</li> <li>- Colaborarea eficientă cu membrii echipei</li> <li>- Realizarea de circuite electrice și electronice după o schemă dată</li> <li>- Cunoștințe generale despre circuite electrice și electronice, componentele acestora, parametrii caracteristici și măsurarea lor</li> <li>- deprinderi de executare a unor circuite electrice și electronice</li> <li>- Responsabilitate</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice pentru rezolvarea sarcinilor primite</li> <li>- Lucru în echipă</li> <li>- Utilizarea aparatelor de măsurare și testare a mărimilor electrice</li> <li>- Înțelegerea și realizarea schemelor circuitelor electrice și electronice după o schemă dată</li> </ul>	

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

5. Montarea și întreținerea aparatelor de joasă tensiune	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Electrician auto”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea normelor de protecție a muncii și prevenire și stingere a incendiilor</li> <li>- Asigurarea cu piese de schimb și materiale a locului de muncă</li> <li>- Utilizarea sculelor, dispozitivelor și materialelor</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician de întreținere și reparații”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicarea interactivă la locul de muncă</li> <li>- Lucrează în echipă</li> <li>- Respectarea NTSM și PSI</li> <li>- Controlul, diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de comandă</li> <li>- Controlul, diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de forță</li> <li>- Controlul, diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de iluminat</li> <li>- Executarea / modificarea instalațiilor electrice de comandă</li> <li>- Executarea / modificarea instalațiilor electrice de forță</li> <li>- Executarea / modificarea instalațiilor electrice de iluminat</li> <li>- Folosirea trusei de scule</li> <li>- Întreținerea instalațiilor electrice de comandă</li> <li>- Întreținerea instalațiilor electrice de forță</li> <li>- Întreținerea instalațiilor electrice de iluminat</li> <li>- Lipirea / dezlipirea manuală</li> <li>- Măsurarea cu dispozitive electrice de bază</li> <li>- Realizarea / citirea și interpretarea schemelor electrice</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician montator de instalații automatizate”
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea legislației privind sănătatea și securitatea în muncă</li> <li>- Citirea și înțelegerea schemelor electrice și mecanice</li> <li>- Utilizarea mijloacelor moderne de comunicare</li> <li>- Utilizarea elementelor de circuit analogice și digitale</li> <li>- Utilizarea aparatelor electrice de măsură</li> <li>- Asamblarea echipamentelor din instalațiile automatizate</li> <li>- Verificarea materialelor</li> <li>- Montarea instalațiilor automatizate pe amplasament</li> <li>- Pregătirea și montarea cablurilor și firelor</li> <li>- Punerea în funcțiune a instalațiilor automatizate</li> <li>- Întreținerea instalațiilor automatizate</li> </ul>	
	Competențe profesionale propuse de operatori economici/parteneri sociali

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuite electrice și electronice, mașini electrice, aparate electrice</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice specifice locului de muncă</li> <li>- Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de mediu</li> <li>- Îndeplinirea la timp și cu responsabilitate a sarcinilor primite</li> <li>- Utilizarea mijloacelor de lucru în deplină securitate</li> <li>- Colaborarea eficientă cu membrii echipei</li> <li>- Utilizarea rațională a resurselor</li> <li>- Respectarea procedurilor și regulilor</li> <li>- Aparate electrice</li> <li>- Realizarea de circuite electrice și electronice după o schemă dată</li> <li>- Păstrarea curățeniei la locul de muncă</li> <li>- Deprinderi de executare a unor circuite electrice și electronice</li> <li>- Comunicare eficientă</li> <li>- Responsabilitate</li> <li>- Inițiativă</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice pentru rezolvarea sarcinilor primite</li> <li>- Realizarea și citirea schemelor electrice</li> <li>- Respectarea programului de lucru</li> <li>- Demontarea/montarea componentelor electrice</li> <li>- Înțelegerea schemelor electrice</li> <li>- Respectarea regulilor interne</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice specifice locului de muncă</li> </ul>
6. Montarea și întreținerea mașinilor electrice	<p>Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Electrician auto”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea normelor de protecție a muncii și prevenire și stingere a incendiilor</li> <li>- Asigurarea cu piese de schimb și materiale a locului de muncă</li> <li>- Utilizarea sculelor, dispozitivelor și materialelor</li> </ul> <p>Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician de întreținere și reparații”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicarea interactivă la locul de muncă</li> <li>- Lucrează în echipă</li> <li>- Respectarea NTSM și PSI</li> <li>- Executarea / modificarea instalațiilor electrice de comandă</li> <li>- Executarea / modificarea instalațiilor electrice de forță</li> <li>- Folosirea trusei de scule</li> <li>- Lipirea / dezlipirea manuală</li> </ul>

Domeniul de pregătire profesională: Electrician auto Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Măsurarea cu dispozitive electrice de bază</li> <li>- Realizarea / citirea și interpretarea schemelor electrice</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician montator de instalații automatizate”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aplicarea legislației privind sănătatea și securitatea în muncă</li> <li>- Citirea și înțelegerea schemelor electrice și mecanice</li> <li>- Utilizarea mijloacelor moderne de comunicare</li> <li>- Verificarea materialelor</li> <li>- Pregătirea și montarea cablurilor și firelor</li> </ul>
	Competențe profesionale propuse de operatori economici/parteneri sociali
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuite electrice și electronice, mașini electrice, aparate electrice</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice specifice locului de muncă</li> <li>- Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de mediu</li> <li>- Îndeplinirea la timp a sarcinilor primite</li> <li>- Utilizarea corectă a mijloacelor de lucru și în deplină securitate</li> <li>- Colaborarea eficientă cu membrii echipei</li> <li>- Utilizarea rațională a resurselor</li> <li>- Respectarea procedurilor și regulilor</li> <li>- Realizarea de circuite electrice și electronice după o schemă dată</li> <li>- Păstrarea curățeniei la locul de muncă</li> <li>- Comunicare eficientă</li> <li>- Responsabilitate</li> <li>- Inițiativă</li> <li>- Realizarea și citirea schemelor electrice</li> <li>- Respectarea programului de lucru</li> <li>- Demontarea/montarea componentelor electrice</li> <li>- Înțelegerea schemelor electrice</li> <li>- Respectarea regulilor interne</li> </ul>
7.Demontarea și montarea componentelor autovehiculelor	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician auto”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Completarea și transmiterea documentelor specifice</li> <li>- Aplicarea normelor de protecție a muncii și prevenire și stingere a incendiilor</li> <li>- Asigurarea cu piese de schimb și materiale a locului de muncă</li> <li>- Planificarea activității proprii</li> <li>- Oferirea de consultanță de specialitate</li> <li>- Utilizarea sculelor, dispozitivelor și materialelor</li> </ul>

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

	<p>Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician de întreținere și reparații”</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizarea/citirea și interpretarea schemelor electrice</li> <li>- Respectarea NTSM și PSI</li> <li>- Lipirea/dezlipirea manuală</li> <li>- Planificarea unei sarcini de rutină</li> <li>- Lucrează în echipă</li> <li>- Comunicarea interactivă la locul de muncă</li> <li>- Folosirea trusei de scule</li> </ul>
	<p>Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician montator de instalații automatizate”</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citirea și înțelegerea desenelor tehnice</li> <li>- Citirea și înțelegerea schemelor electrice și mecanice</li> <li>- Aplicarea legislației privind sănătatea și securitatea în muncă</li> <li>- Verificarea materialelor</li> <li>- Utilizarea mijloacelor moderne de comunicare</li> </ul>
	<p>Competențe profesionale propuse de operatori economici/parteneri sociali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcția și funcționarea automobilelor convenționale, electrice și hibride</li> <li>- Echipamente electrice și electronice pentru automobilele convenționale, electrice și hibride</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice specifice locului de muncă</li> <li>- Demontarea / montarea componentelor echipamentelor electrice</li> <li>- Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de mediu</li> <li>- Îndeplinirea la timp și cu responsabilitate a sarcinilor primite</li> <li>- Utilizarea mijloacelor de lucru în deplină securitate</li> <li>- Păstrarea curățeniei la locul de muncă</li> <li>- Colaborarea eficientă cu membrii echipei</li> <li>- Respectarea procedurilor și regulamentelor</li> <li>- Tratarea cu respect a clienților și angajaților</li> <li>- Cunoștințe specializate despre sisteme de alimentare cu energie electrică, instalații de aprindere, sisteme de pornire, instalații de iluminare și semnalizare, instalații auxiliare/de confort, sisteme de control electronic</li> <li>- Responsabilitate</li> <li>- Inițiativă</li> <li>- Localizarea componentelor pe automobil și identificarea legăturilor funcționale cu alte componente</li> <li>- Utilizarea rațională a materialelor</li> <li>- Respectarea programului de lucru</li> </ul>

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rolul, construcția și funcționarea componentelor auto</li> <li>- Respectarea regulilor interne</li> <li>- Utilizarea corectă a SDV-urilor și utilajelor</li> <li>- Realizarea corectă și la timp a sarcinilor primite</li> <li>- Asumarea responsabilităților față de calitatea lucrărilor executate</li> <li>- Comunicare profesională cu clienții și ceilalți angajați</li> </ul>
<p>8 Diagnosticarea și remedierea defectelor echipamentelor și instalațiilor electrice ale autovehiculelor</p>	<p>Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Electrician auto”</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Completarea și transmiterea documentelor specifice</li> <li>- Aplicarea normelor de protecție a muncii și prevenire și stingere a incendiilor</li> <li>- Asigurarea cu piese de schimb și materiale a locului de muncă</li> <li>- Planificarea activității proprii</li> <li>- Diagnosticarea disfuncționalităților la sistemul electric</li> <li>- Executarea lucrărilor de întreținere și reparație a echipamentelor de producere și stocare a energiei electrice</li> <li>- Executarea lucrărilor de întreținere și reparație la aparatura de bord</li> <li>- Executarea lucrărilor de întreținere și reparație la sistemele de aprindere și pornire</li> <li>- Executarea lucrărilor de verificare și reparație a echipamentului de iluminare și semnalizare</li> <li>- Executarea lucrărilor de verificare și reparație ale instalațiilor auxiliare</li> <li>- Oferirea de consultanță de specialitate</li> <li>- Utilizarea aparatelor de măsurare și testare a mărimilor electrice</li> <li>- Utilizarea sculelor, dispozitivelor și materialelor</li> </ul>
	<p>Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Electrician de întreținere și reparații”</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizarea/citirea și interpretarea schemelor electrice</li> <li>- Respectarea NTSM și PSI</li> <li>- Lucrează în echipă</li> <li>- Planificarea unei sarcini de rutină</li> <li>- Controlul, diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de comandă</li> <li>- Controlul, diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de forță</li> <li>- Controlul, diagnosticarea și repararea instalațiilor electrice de iluminat</li> <li>- Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>- Executarea/modificarea instalațiilor electrice de comandă</li> <li>- Executarea/modificarea instalațiilor electrice de forță</li> <li>- Executarea/modificarea instalațiilor electrice de iluminat</li> <li>- Lipirea/dezlipirea manuală</li> </ul>

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Întreținerea instalațiilor electrice de comandă</li> <li>- Întreținerea instalațiilor electrice de forță</li> <li>- Întreținerea instalațiilor electrice de iluminat</li> <li>- Comunicarea interactivă la locul de muncă</li> <li>- Măsurarea cu dispozitive electrice de bază</li> <li>- Folosirea trusei de scule</li> </ul>
	<p>Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Electrician montator de instalații automatizate”</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citirea și înțelegerea desenelor tehnice</li> <li>- Citirea și înțelegerea schemelor electrice și mecanice</li> <li>- Aplicarea legislației privind sănătatea și securitatea în muncă</li> <li>- Verificarea materialelor</li> <li>- Testarea performanței și securității instalațiilor automatizate</li> <li>- Aplicarea cerințelor sistemului de management al calității</li> <li>- Pregătirea și montarea cablurilor și firelor</li> <li>- Utilizarea tehnologiei electronice</li> <li>- Utilizarea elementelor de circuit analogice și digitale</li> <li>- Întreținerea instalațiilor automatizate</li> <li>- Utilizarea mijloacelor moderne de comunicare</li> <li>- Utilizarea aparatelor electrice de măsură</li> </ul>
	<p>Competențe profesionale propuse de operatori economici/parteneri sociali</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Menținerea echipamentelor electrice și electronice auto</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice specifice locului de muncă</li> <li>- Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de mediu</li> <li>- Executarea operațiilor de verificare, control și măsurare</li> <li>- Executarea operațiilor de întreținere curentă și periodică</li> <li>- Remedierea defecțiunilor echipamentelor electrice auto</li> <li>- Îndeplinirea la timp și cu responsabilitate a sarcinilor primite</li> <li>- Utilizarea mijloacelor de lucru în deplină securitate</li> <li>- Păstrarea curățeniei la locul de muncă</li> <li>- Colaborarea eficientă cu membrii echipei</li> <li>- Respectarea procedurilor și regulamentelor</li> <li>- Tratarea cu respect a clienților și angajaților</li> <li>- Utilizarea rațională a resurselor</li> <li>- Executarea operațiilor de întreținere și reparație a componentelor electrice auto</li> <li>- Testarea și diagnosticarea echipamentelor electrice și electronice ale automobilelor</li> </ul>

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicare eficientă</li> <li>- Responsabilitate</li> <li>- Inițiativă</li> <li>- Demontarea/montarea componentelor echipamentelor electrice ale automobilelor</li> <li>- Măsurarea mărimilor electrice și neelectrice</li> <li>- Executarea operațiilor de diagnosticare, verificare, control și măsurare în vederea stabilirii stării tehnice a echipamentelor electrice ale automobilelor</li> <li>- Remedierea defecțiunilor constatate</li> <li>- Respectarea programului de lucru</li> <li>- Atitudine respectuoasă și politicoasă în relația cu clienții</li> <li>- Întreținerea și mentenanța echipamentelor electrice</li> <li>- Executarea operațiilor de verificare/control pentru stabilirea stării tehnice a automobilului</li> <li>- Identificarea defecțiunilor electrice ale automobilelor pe principiul cauză efect și remedierea lor</li> <li>- Respectarea regulilor interne</li> <li>- Verificarea stării tehnice a automobilului</li> <li>- Utilizarea corectă a SDV-urilor și utilajelor</li> <li>- Realizarea corectă și la timp a sarcinilor primite</li> <li>- Asumarea responsabilităților față de calitatea lucrărilor executate</li> <li>- Comunicare profesională cu clienții și ceilalți angajați</li> </ul>
9. Utilizarea sistemelor de automatizare pentru autovehicule	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician auto”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Completarea și transmiterea documentelor specifice</li> <li>- Oferirea de consultanță de specialitate</li> <li>- Utilizarea aparatelor de măsurare și testare a mărimilor electrice</li> <li>- Utilizarea sculelor, dispozitivelor și materialelor</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician de întreținere și reparații”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizarea/citirea și interpretarea schemelor electrice</li> <li>- Comunicarea interactivă la locul de muncă</li> <li>- Măsurarea cu dispozitive electrice de bază</li> <li>- Folosirea trusei de scule</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional „Electrician montator de instalații automatizate”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citirea și înțelegerea desenelor tehnice</li> </ul>

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citirea și înțelegerea schemelor electrice și mecanice</li> <li>- Utilizarea mijloacelor moderne de comunicare</li> <li>- Utilizarea aparatelor electrice de măsură</li> <li>- Testarea performanței și securității instalațiilor automatizate</li> <li>- Utilizarea tehnologiei electronice</li> <li>- Utilizarea elementelor de circuit analogice și digitale</li> <li>- Automatizarea proceselor</li> <li>- Asamblarea echipamentelor din instalațiile automatizate</li> <li>- Montarea instalațiilor automatizate pe amplasament</li> <li>- Pregătirea și montarea cablurilor și firelor</li> <li>- Punerea în funcțiune a instalațiilor automatizate</li> <li>- Întreținerea instalațiilor automatizate</li> <li>- Verificarea materialelor</li> </ul>
	<p><b>Competențe profesionale propuse de operatori economici/parteneri sociali</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asigurarea calității lucrărilor executate</li> <li>- Selectarea și utilizarea informațiilor din documentația tehnică</li> <li>- Realizarea activităților de instalare sau montaj echipamente</li> <li>- Întreținerea, diagnosticarea funcționării și repararea instalațiilor electronice de automatizare</li> <li>- Verificarea funcționării senzorilor utilizați la autovehicule</li> <li>- Verificarea funcționării instalațiilor de automatizare specifice autovehiculelor</li> <li>- Realizarea interconectării electrice / mecanice a instrumentelor / echipamentelor</li> <li>- Verificarea lucrărilor executate</li> <li>- Construcția și funcționarea automobilelor convenționale, electrice și hibride</li> <li>- Echipamente electrice și electronice pentru automobilele convenționale, electrice și hibride</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice specifice locului de muncă</li> <li>- Localizarea componentelor pe automobil</li> <li>- Îndeplinirea la timp și cu responsabilitate a sarcinilor primite</li> <li>- Colaborarea eficientă cu membrii echipei</li> <li>- Executarea operațiilor de demontare / montare a componentelor electrice auto</li> <li>- Localizarea componentelor pe automobil și identificarea legăturilor funcționale cu alte componente</li> <li>- Cunoștințe specializate despre sisteme de alimentare cu energie electrică, instalații de aprindere, sisteme de pornire, instalații de iluminare și semnalizare, instalații auxiliare/de confort, sisteme de control electronic</li> <li>- Comunicare eficientă</li> <li>- Responsabilitate</li> <li>- Inițiativă</li> </ul>

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rolul, construcția și funcționarea componentelor auto</li> <li>- Comunicare profesională cu clienții și ceilalți angajați</li> <li>- Verificarea și înțelegerea funcționării senzorilor utilizați la autovehicule</li> <li>- Verificarea instalațiilor de automatizare specifice autovehiculelor</li> <li>- Controlul, diagnosticarea și repararea instalațiilor și sistemelor electrice de pe autovehicule</li> </ul>
10.Utilizarea sistemelor inteligente pentru autovehicule	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Electrician auto”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Completarea și transmiterea documentelor specifice</li> <li>- Oferirea de consultanță de specialitate</li> <li>- Utilizarea aparatelor de măsurare și testare a mărimilor electrice</li> <li>- Diagnosticarea disfuncționalităților la sistemul electric</li> <li>- Executarea lucrărilor de întreținere și reparație la aparatura de bord</li> <li>- Executarea lucrărilor de verificare și reparație ale instalațiilor auxiliare</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Electrician de întreținere și reparații”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizarea/citirea și interpretarea schemelor electrice</li> <li>- Comunicarea interactivă la locul de muncă</li> <li>- Măsurarea cu dispozitive electrice de bază</li> <li>- Folosirea trusei de scule</li> </ul>
	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ” Electrician montator de instalații automatizate”
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Citirea și înțelegerea desenelor tehnice</li> <li>- Citirea și înțelegerea schemelor electrice și mecanice</li> <li>- Utilizarea mijloacelor moderne de comunicare</li> <li>- Utilizarea aparatelor electrice de măsură</li> <li>- Verificarea materialelor</li> </ul>
Competențe profesionale propuse de operatori economici/parteneri sociali	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Construcția și funcționarea automobilelor convenționale, electrice și hibride</li> <li>- Echipamente electrice și electronice pentru automobilele convenționale, electrice și hibride</li> <li>- Utilizarea documentației tehnice specifice locului de muncă</li> <li>- Îndeplinirea la timp și cu responsabilitate a sarcinilor primite</li> <li>- Colaborarea eficientă cu membrii echipei</li> <li>- Executarea operațiilor de demontare / montare a componentelor electrice auto</li> <li>- Localizarea componentelor pe automobil și identificarea legăturilor funcționale cu alte componente</li> <li>- Cunoștințe specializate despre sisteme de alimentare cu energie electrică, instalații de aprindere, sisteme de pornire, instalații de iluminare și semnalizare, instalații auxiliare/de confort, sisteme de control</li> </ul>	

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

	<p>electronic</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Comunicare eficientă</li> <li>- Responsabilitate</li> <li>- Inițiativă</li> <li>- Rolul, construcția și funcționarea componentelor auto</li> <li>- Comunicare profesională cu clienții și ceilalți angajați</li> <li>- Efectuarea de intervenții asupra circuitelor electronice constând în diagnosticarea defecțiunilor și înlocuirea componentelor sau blocurilor defecte.</li> <li>- Utilizarea aparatelor și dispozitivelor de verificare a continuității circuitelor</li> <li>- Utilizarea aparatelor și dispozitivelor de determinare a semnalelor transmise pe circuitele de semnal și de date din autoturism</li> <li>- Norme de protecția muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de mediu</li> </ul>
11. Conducerea automobilului	<p>Competențe profesionale propuse de operatori economici/parteneri sociali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elemente de legislație rutieră și prim ajutor</li> <li>- Manevrarea automobilului pentru aducerea la punctul de lucru</li> <li>- Manevrarea automobilului în interiorul service-ului</li> </ul>

Domeniul de pregătire profesională: Electric  
 Calificarea profesională: Electrician auto  
 Nivel de calificare: 3

### III. UNITĂȚILE DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII CORESPUNZĂTOARE COMPETENȚELOR IDENTIFICATE PENTRU OCUPAȚIA/ OCUPAȚIILE VIZATE ȘI STANDARDELE DE EVALUARE ASOCIATE ACESTORA

#### Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 1:

#### REALIZAREA LUCRĂRILOR DE TEHNOLOGIE GENERALĂ ÎN ELECTROTEHNICĂ

#### Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>1.1.1.</b> Organizarea locului de muncă:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cerințe referitoare la organizarea ergonomică a locului de muncă;</li> <li>- documentația tehnică și tehnologică.</li> </ul> <p><b>1.1.2.</b> Reprezentări grafice (schițe și desene la scară) pentru piese simple, repere/ subansambluri și scheme de instalații electrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- norme privind realizarea desenelor tehnice;</li> <li>- etapele execuției schițelor (după model) și desenelor la scară;</li> <li>- simboluri și semne convenționale utilizate în schemele instalațiilor electrice;</li> <li>- fișe tehnologice.</li> </ul> <p><b>1.1.3.</b> Mijloace de măsură și control a dimensiunilor geometrice ale pieselor, reperelor/ subansamblelor (operații de măsurare, soft educațional):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- șublere;</li> <li>- micrometre;</li> <li>- comparatoare;</li> </ul>	<p><b>1.2.1.</b> Organizarea ergonomică a locului de muncă</p> <p><b>1.2.2.</b> Interpretarea informațiilor cuprinse în documentația tehnică și tehnologică utilizată la locul de muncă</p> <p><b>1.2.3.</b> Realizarea de schițe și desene tehnice la scară, pentru piese simple, repere/subansambluri, cu respectarea normelor și etapelor de execuție</p> <p><b>1.2.4.</b> Identificarea simbolurilor și semnelor convenționale utilizate în schemele instalațiilor electrice</p> <p><b>1.2.5.</b> Interpretarea reprezentărilor grafice cuprinse în fișa tehnologică</p> <p><b>1.2.6.</b> Realizarea operațiilor de măsurare și control a dimensiunilor geometrice ale pieselor, reperelor/ subansamblelor, utilizând șublere, micrometre, comparatoare, calibre, șabloane, rigle, echere, raportoare</p> <p><b>1.2.7.</b> Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea procesului de măsurare a dimensiunilor geometrice ale pieselor cu ajutorul șublerului și</p>	<p><b>1.3.1.</b> Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă</p> <p><b>1.3.2.</b> Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>1.3.3.</b> Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p><b>1.3.4.</b> Respectarea disciplinei tehnologice</p> <p><b>1.3.5.</b> Purtarea permanentă a echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă</p> <p><b>1.3.6.</b> Respectarea normelor de SSM și PSI specifice lucrărilor executate</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- calibre;</li> <li>- șabloane;</li> <li>- rigle gradate;</li> <li>- echere;</li> <li>- raportoare.</li> </ul> <p><b>1.1.4.</b> Lucrări de lăcătușerie generală (definire, proces tehnologic, SDV-uri, utilaje și mijloace de măsurare și control utilizate, norme SSM și PSI specifice):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operații tehnologice: îndreptarea, trasarea, îndoirea, debitarea, pilirea, polizarea, găurirea, ștanțarea, filetarea.</li> <li>- asamblări demontabile: cu filet, cu știfturi, cu pene, cu caneluri;</li> <li>- asamblari nedemontabile: lipire, nituire.</li> </ul> <p><b>1.1.5.</b> Lucrări pregătitoare ale proceselor tehnologice (definire, etape de execuție, SDV-uri necesare, norme SSM și PSI specifice):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- curățare;</li> <li>- decapare;</li> <li>- dezizolare.</li> </ul> <p><b>1.1.6.</b> Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)</p> <p><b>1.1.7.</b> Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor</p>	<p><i>micrometrului</i></p> <p><b>1.2.8.</b> Selectarea SDV-urilor și utilajelor necesare fiecărei lucrări de lăcătușerie ce urmează a fi executată</p> <p><b>1.2.9.</b> Realizarea operațiilor tehnologice de lăcătușerie, cu respectarea procesului tehnologic</p> <p><b>1.2.10.</b> Realizarea asamblărilor demontabile și nedemontabile, cu respectarea procesului tehnologic</p> <p><b>1.2.11.</b> Verificarea lucrărilor de lăcătușerie executate, utilizând mijloace de măsurare și control adecvate</p> <p><b>1.2.12.</b> Selectarea SDV-urilor necesare realizării fiecărei lucrări pregătitoare ale proceselor tehnologice</p> <p><b>1.2.13.</b> Realizarea lucrărilor pregătitoare ale proceselor tehnologice, cu respectarea etapelor de execuție</p> <p><b>1.2.14.</b> Interpretarea semnalelor de avertizare de la locul de muncă</p> <p><b>1.2.15.</b> Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului</p> <p><b>1.2.16.</b> Recuperarea și refolosirea materialelor</p> <p><b>1.2.17.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă</i></p> <p><b>1.2.18.</b> <i>Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate</i></p>	<p><b>1.3.7.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p><b>1.3.8.</b> <i>Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă</i></p> <p><b>1.3.9.</b> <i>Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</i></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale REALIZAREA LUCRĂRILOR DE TEHNOLOGIE GENERALĂ ÎN ELECTROTEHNICĂ:**

• **Competențe de literație:**

- *Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă*
- *Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate*

• **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**

- *Interpretarea informațiilor cuprinse în documentația tehnică și tehnologică utilizată la locul de muncă*
- *Interpretarea reprezentărilor grafice cuprinse în fișa tehnologică*

• **Competențe digitale:**

- *Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea procesului de măsurare a dimensiunilor geometrice ale pieselor cu ajutorul șublerului și micrometrului*

• **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**

- *Cooperarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
- *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*
- *Respectarea disciplinei tehnologice*

• **Competențe antreprenoriale:**

- *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*

• **Competențe cetățenești:**

- *Purtarea permanentă a echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă*
- *Respectarea normelor de SSM și PSI specifice lucrărilor executate*
- *Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă*
- *Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor*

**LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

1. Semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme, conductoare, izolatoare
2. SDV-uri și utilaje specifice lucrărilor de lăcătușărie: placă de îndreptat, nicovale, ciocane, masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, menghină, nicovală, foarfece și clești pentru tăiat, dălți, pile, pietre de polizor, polizoare, mașini de găurit, burghie, mașini de ștanțat, tarozi, filiere, ciocan de lipit, instalație de lipit, căpuitor, contracăpuitor, trăgător
3. Organe de asamblare și materiale de lipit: șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, știfturi, arbori și butuci canelați, nituri, aliaje de lipit
4. Mijloace de măsură și control: șublere, micrometre, comparatoare, calibre, șabloane, rigle gradate, echere, raportoare
5. SDV-uri și materiale specifice lucrărilor pregătitoare: perii de sârmă, hârtie abrazivă, clești pentru dezizolat, cuțite
6. Mijloace și echipamente de stingere a incendiilor, avertizoare (acustice, vizuale, de fum etc)
7. Documentație tehnică și tehnologică
8. Echipament individual de securitatea muncii

**STANDARDUL DE EVALUARE asociat unității de rezultate ale învățării**

**Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Citirea desenului de execuție/fișei tehnologice în vederea executării piesei prin operații de lăcătușărie	30%
			Alegerea materialelor și SDV-urilor/utilajelor necesare executării piesei prin operații de lăcătușărie	40%
			Organizarea locului de muncă	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Executarea piesei prin operații de lăcătușărie, cu respectarea succesiunii etapelor de execuție din fișa tehnologică	50%
			Utilizarea corespunzătoare a SDV-urilor/ utilajelor pentru realizarea piesei prin operații de lăcătușărie	20%
			Verificarea piesei executate prin utilizarea mijloacelor de măsură și control	20%
			Respectarea normelor de SSM specifice lucrărilor executate și a normelor de protecția mediului	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea tehnologiilor de execuție și a metodelor de control aplicate piesei realizate prin operații de lăcătușărie	100%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 2:  
REALIZAREA COMPONENTELOR ECHIPAMENTELOR ELECTRICE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>2.1.1.</b> Clasificarea și caracteristicile generale ale materialelor electrotehnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- clasificarea materialelor din punct de vedere electric;</li> <li>- caracteristicile generale ale materialelor utilizate în domeniul electric.</li> </ul> <p><b>2.1.2.</b> Materiale utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice (tipuri de materiale, proprietăți specifice, utilizări):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- materiale conductoare;</li> <li>- materiale semiconductoare;</li> <li>- materiale magnetice;</li> <li>- materiale electroizolante.</li> </ul> <p><b>2.1.3.</b> Componentele echipamentelor electrice (clasificare; parametri nominali, simbolizare și marcare componente electrice/ electronice; tipuri constructive; materiale utilizate; domenii de utilizare):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- componente electrice și electronice: rezistoare, bobine, condensatoare, diode, tranzistoare;</li> <li>- conductoare și cabluri electrice;</li> <li>- contacte electrice;</li> <li>- izolatoare și piese izolante;</li> <li>- termobimetale;</li> <li>- miezuri magnetice;</li> <li>- electromagneți;</li> </ul>	<p><b>2.2.1.</b> Identificarea caracteristicilor generale ale fiecărei categorii de materiale utilizate în domeniul electric</p> <p><b>2.2.2.</b> Asocierea diferitelor tipuri de materiale conductoare, semiconductoare, magnetice și electroizolante cu proprietățile specifice și domeniul de utilizare corespunzător</p> <p><b>2.2.3.</b> Identificarea materialelor electrotehnice utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice din seturi/ mostre de materiale date</p> <p><b>2.2.4.</b> Asocierea fiecărui tip de componentă electrică/ electronică cu simbolul convențional corespunzător</p> <p><b>2.2.5.</b> Identificarea parametrilor nominali ai componentelor electrice și electronice</p> <p><b>2.2.6.</b> Decodificarea marcajelor inscripționate pe corpul rezistoarelor/ condensatoarelor electrice</p> <p><b>2.2.7.</b> Identificarea tipurilor constructive de componente utilizate la realizarea echipamentelor electrice</p> <p><b>2.2.8.</b> Identificarea materialelor utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice</p>	<p><b>2.3.1.</b> Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>2.3.2.</b> Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p><b>2.3.3.</b> Respectarea disciplinei tehnologice</p> <p><b>2.3.4.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p><b>2.3.5.</b> Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- mecanisme de acționare;</li> <li>- camere de stingere;</li> <li>- elemente arcuitoare.</li> </ul> <p><b>2.1.4.</b> Surse de informare și documentare pentru materiale electrotehnice și componente ale echipamentelor electrice</p> <p><b>2.1.5.</b> Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor</p>	<p><b>2.2.9.</b> Asocierea componentelor echipamentelor electrice cu domeniul de utilizare corespunzător</p> <p><b>2.2.10.</b> Valorificarea surselor de informare și documentare pentru materialele electrotehnice, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională</p> <p><b>2.2.11.</b> Utilizarea Internet-ului în culegerea și selectarea de informații referitoare la componentele echipamentelor electrice</p> <p><b>2.2.12.</b> Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului Recuperarea și re folosirea materialelor</p> <p><b>2.2.13.</b> Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă</p> <p><b>2.2.14.</b> Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților desfășurate</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale REALIZAREA COMPONENTELOR ECHIPAMENTELOR ELECTRICE:**

- **Competențe de literație:**
  - Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă
  - Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților desfășurate
- **Competențe multilingvistice:**
  - Valorificarea surselor de informare și documentare pentru materialele electrotehnice, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională

- **Competențe digitale:**
  - Utilizarea Internet-ului în culegerea și selectarea de informații referitoare la componentele echipamentelor electrice
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
  - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competențe cetățenești:**
  - Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor

**LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

1. Seturi /mostre de materiale conductoare, semiconductoare, magnetice, electroizolante
2. Componente electrice și electronice: rezistoare, bobine, condensatoare, diode, tranzistoare
3. Semifabricate: conductoare și cabluri electrice, contacte electrice, izolatoare și piese electroizolante, miezuri magnetice, electromagneți, mecanisme de acționare, elemente arcuitoare
4. Calculatoare conectate la Internet

**STANDARDUL DE EVALUARE asociat unității de rezultate ale învățării**

**Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	25%	Citirea fișei de lucru primite și interpretarea cerințelor precizate în fișă	30%
			Documentarea cu privire la tipurile de componente necesare realizării echipamentelor electrice	40%
			Documentarea cu privire la materialele necesare pentru realizarea componentelor echipamentelor electrice	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Identificarea componentelor utilizate la realizarea echipamentelor electrice	30%
			Identificarea materialelor utilizate la realizarea componentelor echipamentelor electrice	40%
			Asocierea componentelor echipamentelor electrice cu domeniul de utilizare corespunzător	30%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea terminologiei de specialitate în comunicarea rezultatelor activităților desfășurate	100%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 3:  
MĂSURAREA MĂRIMILOR ELECTRICE ÎN CURENT CONTINUU**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>3.1.1.</b>Mărimi electrice din circuitele de c.c. (definire, unități de măsură, multipli și submultipli, transformări ale unităților de măsură):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- intensitatea curentului electric;</li> <li>- tensiunea electrică;</li> <li>- rezistența electrică;</li> <li>- puterea electrică;</li> <li>- energia electrică.</li> </ul> <p><b>3.1.2.</b>Elemente de circuit electric (definire, simbol general, mărime caracteristică):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rezistoare;</li> <li>- condensatoare;</li> <li>- bobine;</li> <li>- surse electrice.</li> </ul> <p><b>3.1.3.</b>Legi și teoreme pentru determinarea mărimilor electrice din circuitele de c.c. (enunț, relații matematice):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Legea lui Ohm</li> <li>- Legea lui Joule-Lentz</li> <li>- Teoremele lui Kirchhoff</li> </ul> <p><b>3.1.4.</b>Circuite electrice simple de curent continuu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- circuite cu rezistoare/ condensatoare asociate serie, paralel și mixt (schema electrică, relații de calcul pentru rezistența/ capacitatea echivalentă);</li> <li>- divizoare de tensiune și curent (schema electrică, relații de calcul pentru tensiuni/ curenți).</li> </ul>	<p><b>3.2.1.</b>Asocierea mărimilor electrice de c.c. cu unitățile de măsură corespunzătoare</p> <p><b>3.2.2.</b>Efectuarea transformărilor unităților de măsură utilizând multipli și submultipli</p> <p><b>3.2.3.</b>Reprezentarea simbolurilor grafice ale elementelor de circuit electric</p> <p><b>3.2.4.</b>Asocierea mărimilor caracteristice elementelor de circuit electric cu unitățile de măsură corespunzătoare</p> <p><b>3.2.5.</b>Determinarea mărimilor electrice din circuitele de c.c., prin aplicarea relațiilor matematice ale legii lui Ohm, legii lui Joule-Lentz și teoremelor lui Kirchhoff</p> <p><b>3.2.6.</b>Realizarea de circuite electrice simple cu rezistoare/ condensatoare asociate serie, paralel și mixt</p> <p><b>3.2.7.</b>Determinarea, prin aplicarea relațiilor de calcul, a rezistenței/ capacității echivalente a circuitelor cu rezistoare/ condensatoare asociate serie, paralel și mixt</p> <p><b>3.2.8.</b>Determinarea, prin aplicarea relațiilor de calcul, a valorilor tensiunilor/ intensităților curenților dintr-un divizor de tensiune/ curent</p>	<p><b>3.3.1.</b>Colaborarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>3.3.2.</b>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</p> <p><b>3.3.3.</b>Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă</p> <p><b>3.3.4.</b>Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</p> <p><b>3.3.5.</b>Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale</p>

<p><b>3.1.5.</b> Procesul de măsurare și componentele sale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- componentele procesului de măsurare: mărimi fizice, mijloace de măsurare, metode de măsurare;</li> <li>- erori de măsurare (tipuri, cauze, relații matematice).</li> </ul> <p><b>3.1.6.</b> Aparate analogice și digitale pentru măsurarea mărimilor electrice (simboluri folosite pentru marcarea aparatelor analogice, domenii de măsurare, constanta aparatelor analogice, elementele panoului frontal al aparatelor, soft educațional):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ampermetre;</li> <li>- voltmetre;</li> <li>- ohmmetre/ megohmmetre;</li> <li>- wattmetre;</li> <li>- multimetre.</li> </ul> <p><b>3.1.7.</b> Măsurarea mărimilor electrice în circuitele de c.c. (scheme de montaj, reglaje pregătitoare ale aparatelor, citirea indicațiilor, prelucrare și interpretare rezultate, soft educațional, norme SSM și PSI specifice):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- măsurarea intensității curentului electric;</li> <li>- măsurarea tensiunii electrice;</li> <li>- măsurarea rezistenței electrice;</li> <li>- măsurarea puterii electrice.</li> </ul>	<p><b>3.2.9.</b> Compararea diferitelor metode și mijloace de măsurare ale mărimilor electrice</p> <p><b>3.2.10.</b> Identificarea cauzelor apariției erorilor în procesul de măsurare</p> <p><b>3.2.11.</b> <i>Determinarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual</i></p> <p><b>3.2.12.</b> Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor analogice de măsurat</p> <p><b>3.2.13.</b> Selectarea aparatelor de măsurat în funcție de mărimea electrică de măsurat și domeniul de variație al acesteia</p> <p><b>3.2.14.</b> Determinarea constantei aparatelor analogice</p> <p><b>3.2.15.</b> Identificarea elementelor panoului frontal al aparatelor analogice/ digitale</p> <p><b>3.2.16.</b> <i>Utilizarea soft-ului educațional pentru studiul aparatelor de măsurat analogice și digitale</i></p> <p><b>3.2.17.</b> Reprezentarea schemei electrice de conectare a aparatelor în circuitul de măsurare</p> <p><b>3.2.18.</b> Efectuarea reglajelor pregătitoare ale aparatelor de măsurat în vederea realizării măsurărilor</p> <p><b>3.2.19.</b> Realizarea montajelor de măsurare a mărimilor electrice din circuitele de c.c.</p> <p><b>3.2.20.</b> Citirea indicației aparatelor de măsurat</p> <p><b>3.2.21.</b> Prelucrarea matematică și interpretarea rezultatelor obținute</p> <p><b>3.2.22.</b> <i>Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea măsurării mărimilor electrice de c.c.</i></p>	<p><b>3.3.6.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

<p><b>3.1.8.</b> Extinderea domeniului de măsurare al aparatelor analogice în circuitele de c.c. (scheme de montaj, relații matematice):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- extinderea domeniului de măsurare la ampermetre cu ajutorul șuntului;</li> <li>- extinderea domeniului de măsurare la voltmetre cu ajutorul rezistenței adiționale.</li> </ul>	<p><b>3.2.23.</b> Reprezentarea schemei de montaj pentru extinderea domeniului de măsurare al ampermetrelor/ voltmetrelor cu ajutorul șuntului/ rezistenței adiționale</p> <p><b>3.2.24.</b> <i>Calcularea rezistenței de șunt/ rezistenței adiționale necesare pentru extinderea domeniului de măsurare al ampermetrelor/ voltmetrelor la o valoare dată</i></p> <p><b>3.2.25.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă</i></p> <p><b>3.2.26.</b> <i>Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate</i></p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale MĂSURAREA MĂRIMILOR ELECTRICE ÎN CURENT CONTINUU:**

- **Competențe de literație:**
  - *Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă*
  - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate*
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - *Efectuarea transformărilor unităților de măsură utilizând multipli și submultipli*
  - *Determinarea mărimilor electrice din circuitele de c.c., prin aplicarea relațiilor matematice ale legii lui Ohm, legii lui Joule-Lentz și teoremelor lui Kirchhoff*
  - *Determinarea, prin aplicarea relațiilor de calcul, a rezistenței/ capacității echivalente a circuitelor cu rezistoare/ condensatoare asociate serie, paralel și mixt*
  - *Determinarea, prin aplicarea relațiilor de calcul, a valorilor tensiunilor/intensităților curenților dintr-un divizor de tensiune/ curent*
  - *Determinarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual*
  - *Calcularea rezistenței de șunt/ rezistenței adiționale necesare pentru extinderea domeniului de măsurare al ampermetrelor/ voltmetrelor la o valoare dată*
- **Competențe digitale:**
  - *Utilizarea soft-ului educațional pentru studiul aparatelor de măsurat analogice și digitale*
  - *Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea măsurării mărimilor electrice de c.c.*

- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
  - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
  - Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competențe cetățenești:**
  - Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de PSI

**LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

1. Aparatare de măsurat analogice și digitale: ampermetre, voltmetre, ohmmetre, punți Wheatstone, wattmetre, multimetre
2. Șunt, rezistență adițională
3. Surse de c.c., rezistoare, bobine, condensatoare, conductoare de legătură
4. Soft educațional
5. Echipament individual de securitatea muncii

**STANDARDUL DE EVALUARE asociat unității de rezultate ale învățării**

**Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Reprezentarea schemei electrice a circuitului de c.c.	20%
			Determinarea mărimilor electrice din circuitul de c.c., prin aplicarea legilor electrotehnicii	40%
			Alegerea metodelor adecvate de măsurare a mărimilor electrice din circuitul de c.c.	20%
			Selectarea componentelor de circuit și aparatelor de măsurat necesare realizării montajului de măsurare	20%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Realizarea montajelor de măsurare a mărimilor electrice de c.c.	30%
			Efectuarea măsurărilor mărimilor electrice de c.c. și prelucrarea matematică a rezultatelor obținute	50%
			Calculul erorilor de măsurare	10%
			Respectarea normelor de SSM și PSI specifice lucrărilor executate și a normelor de protecția mediului	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Argumentarea alegerii metodelor și mijloacelor de măsurare a mărimilor electrice de c.c.	50%
			Utilizarea limbajului de specialitate în comunicarea rezultatelor activităților desfășurate	50%



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 4:****MĂSURAREA MĂRIMILOR ELECTRICE IN CURENT ALTERNATIV****Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>4.1.1.</b> Curentul electric alternativ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- inducția electromagnetică; principiul generatorului de curent alternativ monofazat (montaje, soft educațional);</li> <li>- mărimi caracteristice c.a. monofazat (definire, relații matematice, unități de măsură): valoare instantanee, valoare maximă, valoare efectivă, perioada, faza, faza inițială, frecvența, pulsația.</li> </ul> <p><b>4.1.2.</b> Circuite electrice de c.a. monofazat (mărimi caracteristice: definire, unități de măsură, relații matematice; scheme electrice; soft educațional):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elemente de circuit în c.a.: rezistoare, bobine, condensatoare;</li> <li>- circuite electrice simple cu rezistoare, bobine și condensatoare conectate în serie și/sau paralel.</li> </ul> <p><b>4.1.3.</b> Măsurarea mărimilor electrice în circuitele de c.a. monofazat (aparate de măsurat, reglaje pregătitoare ale aparatelor, scheme de montaj, citirea indicațiilor, prelucrare și interpretare rezultate, norme SSM și PSI specifice, soft educațional):</p>	<p><b>4.2.1.</b> Realizarea de montaje experimentale simple pentru evidențierea fenomenului de inducție electromagnetică</p> <p><b>4.2.2.</b> Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea funcționării generatorului de c.a.</p> <p><b>4.2.3.</b> Asocierea mărimilor electrice caracteristice c.a. monofazat cu unitățile de măsură corespunzătoare</p> <p><b>4.2.4.</b> Determinarea mărimilor caracteristice curentului alternativ monofazat, prin aplicarea relațiilor matematice</p> <p><b>4.2.5.</b> Asocierea mărimilor caracteristice elementelor de circuit și circuitelor electrice de c.a. cu unitățile de măsură corespunzătoare</p> <p><b>4.2.6.</b> Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea comportării elementelor de circuit în c.a.</p> <p><b>4.2.7.</b> Determinarea, prin aplicarea relațiilor matematice, a mărimilor caracteristice circuitelor electrice de c.a. monofazat</p> <p><b>4.2.8.</b> Realizarea unor circuite simple de c.a. cu rezistoare, bobine și condensatoare</p> <p><b>4.2.9.</b> Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea funcționării circuitelor de c.a.</p> <p><b>4.2.10.</b> Selectarea aparatelor de măsurat în funcție de mărimea electrică de măsurat și domeniul de variație al acesteia</p>	<p><b>4.3.1.</b> Colaborarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>4.3.2.</b> Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p><b>4.3.3.</b> Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</p> <p><b>4.3.4.</b> Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale</p> <p><b>4.3.5.</b> Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- măsurarea intensității curentului electric;</li> <li>- măsurarea tensiunii electrice;</li> <li>- măsurarea impedanței;</li> <li>- măsurarea puterii aparente;</li> <li>- măsurarea puterii active;</li> <li>- măsurarea puterii reactive;</li> <li>- măsurarea energiei electrice.</li> </ul> <p><b>4.1.4.</b> Extinderea domeniului de măsurare a aparatelor analogice în c.a. monofazat (scheme de montaj, relații de calcul):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- extinderea domeniului de măsurare la ampermetre cu ajutorul transformatoarelor de măsurat de curent - TC;</li> <li>- extinderea domeniului de măsurare la voltmetre cu ajutorul transformatoarelor de măsurat de tensiune - TT.</li> </ul>	<p><b>4.2.11.</b> Efectuarea reglajelor pregătitoare ale aparatelor de măsurat în vederea realizării măsurărilor</p> <p><b>4.2.12.</b> Reprezentarea schemei electrice de conectare a aparatelor de măsurat în circuitul de măsurare</p> <p><b>4.2.13.</b> Realizarea montajelor de măsurare a mărimilor electrice de c.a. monofazat</p> <p><b>4.2.14.</b> Citirea indicațiilor aparatelor de măsurat</p> <p><b>4.2.15.</b> Prelucrarea matematică și interpretarea rezultatelor măsurărilor efectuate</p> <p><b>4.2.16.</b> <i>Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea măsurării mărimilor electrice de c.a</i></p> <p><b>4.2.17.</b> Reprezentarea schemei de montaj pentru extinderea domeniului de măsurare la ampermetre/ voltmetre cu ajutorul TC/ TT</p> <p><b>4.2.18.</b> Determinarea, prin aplicarea relațiilor de calcul, a valorii intensității curentului electric măsurat prin intermediul TC</p> <p><b>4.2.19.</b> Determinarea, prin aplicarea relațiilor de calcul, a valorii tensiunii electrice măsurate prin intermediul TT</p> <p><b>4.2.20.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă.</i></p> <p><b>4.2.21.</b> <i>Comunicarea rezultatelor activităților desfășurate</i></p>	<p><b>4.3.6.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*



**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale *MĂSURAREA MĂRIMILOR ELECTRICE ÎN CURENT ALTERNATIV*:**

• **Competențe de literație:**

- *Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă*
- *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate*

• **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**

- *Determinarea mărimilor caracteristice curentului alternativ monofazat prin aplicarea relațiilor matematice*
- *Determinarea, prin aplicarea relațiilor matematice, a mărimilor caracteristice circuitelor electrice de c.a. monofazat*

• **Competențe digitale:**

- *Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea funcționării generatorului de c.a.*
- *Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea comportării elementelor de circuit în c.a.*
- *Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea funcționării circuitelor de c.a.*
- *Utilizarea soft-ului educațional pentru simularea măsurării mărimilor electrice de c.a.*

• **Competențe personale, sociale și a învăța să înveți:**

- *Colaborarea cu colegii de echipă, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
- *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*
- *Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale*

• **Competențe antreprenoriale:**

- *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*

• **Competențe cetățenești:**

- *Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor*

**LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

1. Mijloace de măsurare pentru mărimi electrice de c.a.: ampermetre, voltmetre, multimetre, wattmetre, varmetre, punți de c.a., contoare
2. Transformatoare de măsurat de tensiune și de curent
3. Surse de c.a., rezistoare, bobine, condensatoare, conductoare de legătură
4. Soft educațional
5. Echipament individual de securitatea muncii

## STANDARDUL DE EVALUARE asociat unității de rezultate ale învățării

### Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Reprezentarea schemei electrice a circuitului de c.a.	20%
			Determinarea mărimilor caracteristice circuitelor de c.a.	40%
			Alegerea metodelor adecvate de măsurare a mărimilor electrice de c.a.	20%
			Selectarea componentelor de circuit și aparatelor de măsurat necesare realizării montajului de măsurare	20%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Realizarea montajelor de măsurare a mărimilor electrice	30%
			Efectuarea măsurărilor mărimilor electrice de c.a. și prelucrarea matematică a rezultatelor obținute	50%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru	10%
			Respectarea normelor de protecție împotriva electrocutării	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Argumentarea alegerii metodelor și mijloacelor de măsurare a mărimilor electrice de c.a.	50%
			Utilizarea limbajului de specialitate în comunicarea rezultatelor activităților desfășurate	50%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 5:****MONTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA APARATELOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE****Rezultate ale învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilitați</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>5.1.1.</b> Aparate electrice de joasă tensiune (clasificare, rol funcțional, mărimi nominale, subansambluri constructive, notații și semne convenționale, utilizări):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- aparate de conectare;</li> <li>- aparate de comandă;</li> <li>- aparate de reglare;</li> <li>- aparate de semnalizare;</li> <li>- aparate de protecție;</li> <li>- aparate pentru automatizări;</li> <li>- aparate pentru instalații electrice de iluminat și prize.</li> </ul> <p><b>5.1.2.</b> Lucrări de montare și executare a conexiunilor aparatelor electrice de j.t., conform fișelor tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operații de montare și executare a conexiunilor;</li> <li>- materiale, SDV-uri, aparate de măsură și control necesare;</li> <li>- operații de verificare a funcționării;</li> <li>- fișa tehnologică;</li> <li>- norme SSM și PSI.</li> </ul> <p><b>5.1.3.</b> Solicitățile aparatelor electrice de j.t. (cauze, efecte, metode/măsurii de limitare):</p>	<p><b>5.2.1.</b> Asocierea fiecărui tip de aparat electric de j.t. cu rolul funcțional și domeniul de utilizare corespunzător</p> <p><b>5.2.2.</b> Identificarea valorilor mărimilor nominale ale aparatelor electrice de j.t.</p> <p><b>5.2.3.</b> Identificarea subansamblurilor constructive ale aparatelor electrice de j.t.</p> <p><b>5.2.4.</b> Decodificarea notațiilor și semnelor convenționale ale aparatelor electrice de j.t. din schemele electrice</p> <p><b>5.2.5.</b> Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice</p> <p><b>5.2.6.</b> Alegerea materialelor, SDV-urilor și aparatelor necesare realizării operațiilor de montare a aparatelor electrice de j.t.</p> <p><b>5.2.7.</b> Realizarea operațiilor de montare a aparatelor electrice de j.t., cu respectarea succesiunii etapelor, conform fișelor tehnologice</p> <p><b>5.2.8.</b> Executarea conexiunilor electrice la bornele aparatelor electrice de j.t.</p> <p><b>5.2.9.</b> Verificarea funcționării aparatelor electrice de j.t. după finalizarea operațiilor de montare</p> <p><b>5.2.10.</b> Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă</p> <p><b>5.2.11.</b> Corelarea cauzelor solicitărilor aparatelor electrice de j.t. cu efectele corespunzătoare</p>	<p><b>5.3.1.</b> Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p><b>5.3.2.</b> Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>5.3.3.</b> Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție</p> <p><b>5.3.4.</b> Încadrarea în normele de timp alocate pentru fiecare lucrare</p> <p><b>5.3.5.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p><b>5.3.6.</b> Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- electrice;</li> <li>- termice;</li> <li>- electrodinamice;</li> <li>- datorate mediului.</li> </ul> <p><b>5.1.4.</b> Lucrări de întreținere a aparatelor electrice de joasă tensiune, conform fișelor tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operații de demontare/montare a aparatelor electrice de joasă tensiune;</li> <li>- operații de verificare a funcționării;</li> <li>- materiale, SDV-uri, aparate de măsură și control necesare;</li> <li>- fișa tehnologică;</li> <li>- norme SSM și PSI.</li> </ul> <p><b>5.1.5.</b> Surse de informare și documentare pentru aparate electrice de joasă tensiune</p> <p><b>5.1.6.</b> Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)</p> <p><b>5.1.7.</b> Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor.</p>	<p><b>5.2.12.</b>Aplicarea măsurilor de limitare a solicitărilor care apar în funcționarea aparatelor electrice de j.t.</p> <p><i>5.2.13.Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice</i></p> <p><b>5.2.14.</b>Selectarea materialelor necesare executării lucrărilor de întreținere a aparatelor electrice de j.t.</p> <p><b>5.2.15.</b>Alegerea materialelor, SDV-urilor și aparatelor necesare executării lucrărilor de întreținere a aparatelor electrice de j.t.</p> <p><b>5.2.16.</b>Executarea operațiilor de montare/demontare corespunzătoare lucrărilor de întreținere specifice aparatelor electrice de j.t.</p> <p><b>5.2.17.</b>Verificarea funcționării aparatelor electrice de j.t. după finalizarea lucrărilor de întreținere</p> <p><b>5.2.18.</b>Utilizarea echipamentului de lucru și de protecție specific locului de muncă</p> <p><i>5.2.19.Valorificarea surselor de informare și documentare pentru aparate electrice de joasă tensiune, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională</i></p> <p><b>5.2.20.</b>Interpretarea semnalelor de avertizare de la locul de muncă</p> <p><b>5.2.21.</b>Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului</p> <p><b>5.2.22.</b>Recuperarea și re folosirea materialelor în cadrul lucrărilor de montare/întreținere a aparatelor electrice</p> <p><i>5.2.23.Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate</i></p> <p><i>5.2.24.Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate</i></p>	<p><b>5.3.7.</b> <i>Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale</i></p> <p><b>5.3.8.</b> Asumarea responsabilității pentru deciziile luate referitoare la lucrările executate</p> <p><b>5.3.9.</b> <i>Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă</i></p> <p><b>5.3.10.</b> <i>Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</i></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale MONTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA APARATELOR ELECTRICE DE JOASĂ TENSIUNE:**

- **Competențe de literație:**
  - Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate
  - Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate
- **Competențe multilingvistice:**
  - Valorificarea surselor de informare și documentare pentru aparate electrice de joasă tensiune, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice
  - Decodificarea semnelor convenționale ale aparatelor electrice de j.t. din schemele electrice
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
  - Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
  - Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție
  - Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competențe cetățenești:**
  - Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor
  - Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă

**LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

1. Scule și dispozitive pentru lucrări de montare și întreținere a aparatelor electrice de j.t. (trusa electricianului – clești de diferite tipuri: multifuncțional, sertizat, presă, cuțite)
2. Aparate de măsură pentru mărimi electrice: ampermetre, voltmetre, wattmetre, multimetre.
3. Cabluri și conductoare, papuci de cablu, șuruburi și piulițe, cleme și conectori de diferite tipuri, pistol de lipit, aliaj pentru lipit
4. Aparate de conectare: întreruptoare-separatoare, contactoare, prize și fișe industriale, demaroare, întreruptoare automate, disjunctoare, contactoare cu disjunctoare
5. Aparate de comandă: comutatoare stea-triunghi, autotransformatoare de pornire, inversoare de sens, comutatoare de număr de poli, demaroare

6. Aparate de reglare: reostate de pornire și de excitație, controlere, relee
7. Aparate de semnalizare: lămpi de semnalizare, butoane și selectoare cu lampă de semnalizare integrată, manipolatoare, cutii suspendate cu butoane, balize luminoase, hupe, sonerii, buzere
8. Aparate de protecție: siguranțe fuzibile, blocuri de relee termice, separatoare cu siguranțe, descărcătoare, relee de protecție, declanșatoare
9. Aparate pentru automatizări: butoane de comandă, limitatoare, microîntreruptoare
10. Aparate pentru instalații electrice de iluminat și prize: prize, întreruptoare
11. Panoplii cu componente și subansambluri ale aparatelor electrice
12. Documentație tehnică și tehnologică
13. Echipament individual de securitatea muncii

## STANDARDUL DE EVALUARE asociat unității de rezultate ale învățării

### Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Analiza sarcinii de lucru și identificarea soluției de rezolvare	20%
			Selectarea aparatelor electrice de j.t, conform documentației tehnice	40%
			Alegerea materialelor, SDV-urilor și aparatelor de măsură necesare executării lucrărilor de montare/ întreținere a aparatelor electrice de j.t.	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor din fișa tehnologică în realizarea sarcinii de lucru	20%
			Executarea lucrărilor de montare/ întreținere a aparatelor electrice de joasă tensiune	50%
			Verificarea funcționării aparatelor electrice de j.t. după efectuarea lucrărilor de montare/ întreținere	20%
			Respectarea normelor SSM specifice lucrărilor executate și a normelor de protecția mediului.	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate	50%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea lucrărilor executate	50%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 6:  
MONTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA MAȘINILOR ELECTRICE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>6.1.1.</b> Mașini electrice (clasificare, notații și semne convenționale, mărimi nominale, subsansambluri constructive, domenii de utilizare):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- transformatoare electrice (monofazate și trifazate);</li> <li>- mașini electrice rotative de curent continuu;</li> <li>- mașini electrice rotative de curent alternativ (asincrone, sincrone).</li> </ul> <p><b>6.1.2.</b> Lucrări de montare și executare a conexiunilor mașinilor electrice, conform fișelor tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operații de montare și executare a conexiunilor;</li> <li>- operații de verificare a funcționării;</li> <li>- materiale, SDV-uri, aparate de măsură și control necesare;</li> <li>- fișe tehnologice;</li> <li>- norme SSM și PSI.</li> </ul> <p><b>6.1.3.</b> Lucrări de întreținere a mașinilor electrice, conform fișelor tehnologice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operații de demontare/ montare a mașinilor electrice;</li> </ul>	<p><b>6.2.1.</b> Decodificarea notațiilor și semnelor convenționale ale mașinilor din schemele electrice</p> <p><b>6.2.2.</b> Identificarea valorilor mărimilor nominale caracteristice mașinilor electrice</p> <p><b>6.2.3.</b> Identificarea subsansamblurilor constructive ale fiecărei categorii de mașini electrice</p> <p><b>6.2.4.</b> Asocierea fiecărui tip de mașină electrică cu domeniul de utilizare corespunzător</p> <p><b>6.2.5.</b> Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice privind lucrările de montare și executare a conexiunilor mașinilor electrice</p> <p><b>6.2.6.</b> Selectarea materialelor, SDV-urilor și aparatelor necesare lucrărilor de instalare/montare a mașinilor electrice</p> <p><b>6.2.7.</b> Realizarea operațiilor de montare a mașinilor electrice, cu respectarea succesiunii etapelor, conform fișelor tehnologice</p> <p><b>6.2.8.</b> Executarea conexiunilor electrice la bornele mașinilor electrice</p> <p><b>6.2.9.</b> Verificarea funcționării aparatelor electrice de j.t. după finalizarea operațiilor de montare</p> <p><b>6.2.10.</b> Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice privind lucrările de întreținere a mașinilor electrice</p> <p><b>6.2.11.</b> Selectarea materialelor, SDV-urilor și aparatelor de măsură</p>	<p><b>6.3.1.</b> Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p><b>6.3.2.</b> Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>6.3.3.</b> Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție</p> <p><b>6.3.4.</b> Încadrarea în normele de timp alocate pentru fiecare lucrare</p> <p><b>6.3.5.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p><b>6.3.6.</b> Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</p> <p><b>6.3.7.</b> Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție</p>



<ul style="list-style-type: none"> <li>- operații de verificare a funcționării;</li> <li>- materiale, SDV-uri, aparate de măsură și control necesare;</li> <li>- fișe tehnologice;</li> <li>- norme SSM și PSI.</li> </ul> <p><b>6.1.4.</b> Surse de informare și documentare pentru mașini electrice</p> <p><b>6.1.5.</b> Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)</p> <p><b>6.1.6.</b> Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor.</p>	<p>necesare lucrărilor de întreținere a mașinilor electrice</p> <p><b>6.2.12.</b> Executarea operațiilor de montare/demontare corespunzătoare lucrărilor de întreținere specifice mașinilor electrice</p> <p><b>6.2.13.</b> Verificarea funcționării aparatelor electrice de j.t. după finalizarea lucrărilor de întreținere</p> <p><b>6.2.14.</b> Valorificarea surselor de informare și documentare pentru mașini electrice, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională.</p> <p><b>6.2.15.</b> Interpretarea semnalelor de avertizare de la locul de muncă</p> <p><b>6.2.16.</b> Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului</p> <p><b>6.2.17.</b> Recuperarea și re folosirea materialelor în cadrul lucrărilor de montare/întreținere a mașinilor electrice</p> <p><b>6.2.18.</b> Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate</p> <p><b>6.2.19.</b> Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate</p>	<p><b>6.3.8.</b> Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă</p> <p><b>6.3.9.</b> Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale MONTAREA ȘI ÎNTREȚINEREA MAȘINILOR ELECTRICE:**

- **Competențe de literație**
  - Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate
  - Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate
- **Competențe multilingvistice:**
  - Valorificarea surselor de informare și documentare pentru mașini electrice, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională



- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - *Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice privind lucrările de montare și executare a conexiunilor mașinilor electrice*
  - *Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice privind lucrările de întreținere a mașinilor electrice*
  - *Decodificarea semnelor convenționale ale mașinilor din schemele electrice*
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*
  - *Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
  - *Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție*
- **Competențe antreprenoriale:**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
- **Competențe cetățenești:**
  - *Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor*
  - *Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă*
  - *Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor*

**LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

1. Scule și dispozitive pentru lucrări de montare, întreținere și reparare a echipamentelor electrice de j.t.(trusa electricianului – clești de diferite tipuri: multifuncțional, sertizat, presă, cuțite)
2. Aparată de măsură pentru mărimi electrice: ampermetre, voltmetre, wattmetre, multimetre
3. Cabluri și conductoare, papuci de cablu, șuruburi și piulițe, cleme și conectori de diferite tipuri, pistol de lipit, aliaj pentru lipit.
4. Motoare de c.c. și motoare de c.a., transformatoare electrice monofazate și trifazate.
5. Panoplii cu componente și subansambluri ale motoarelor și transformatoarelor electrice
6. Bancuri de lucru
7. Documentație tehnică și tehnologică
8. Echipament individual de securitatea muncii

## STANDARDUL DE EVALUARE asociat unității de rezultate ale învățării

### Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Analiza sarcinii de lucru și identificarea soluției de rezolvare	50%
			Alegerea materialelor, SDV-urilor și aparatelor de măsură necesare executării lucrărilor de montare/ întreținere a mașinilor electrice	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor din fișa tehnologică în realizarea sarcinii de lucru	20%
			Executarea lucrărilor de montare/ întreținere a mașinilor electrice	50%
			Verificarea funcționării mașinilor electrice după efectuarea lucrărilor de montare/ întreținere	20%
			Respectarea normelor de SSM specifice lucrărilor executate și a normelor de protecția mediului.	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate	50%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea lucrărilor executate	50%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 7**  
**DEMONTAREA ȘI MONTAREA COMPONENTELOR AUTOVEHICULULUI**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>7.1.1.</b> Construcția și funcționarea automobilului</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Parametrii principali ai autovehiculului (gabaritul, ampatamentul, ecartamentul, masa maximă autorizată, masa proprie și masa utilă, viteza maximă constructivă, viteza economică, stabilitatea, maniabilitatea)</li> <li>-Clasificarea autovehiculelor</li> <li>-Compunerea generală a autovehiculului</li> <li>-Variante de motorizare pentru autovehicule: motorizare convențională (motoare cu ardere internă); motorizare hibridă; motorizare electrică</li> <li>-Transmisia autovehiculului</li> <li>- Sisteme de conducere a autovehiculului: sistemul de direcție, sistemul de frânăre</li> <li>- Componentele de susținere și propulsie: suspensia automobilului; sistemul de rulare; cadrul și caroseria</li> </ul> <p><b>7.1.2.</b> Echipamente electrice și electronice ale autovehiculelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-structura generală a echipamentului electric;</li> <li>- sistemul de alimentare cu energie electrică</li> <li>- instalația de iluminare și semnalizare exterioară (optică și acustică)</li> <li>- instalații electrice / electronice auxiliare: ștergătoare de parbriz, faruri/luneta acționate electric;</li> <li>sisteme de dezghețare/dezaburire a geamului; aer condiționat/ climatizare/ventilare; comanda electrică a geamurilor, sistemul</li> </ul>	<p><b>7.2.1.</b> Identificarea parametrilor principali ai autovehiculului</p> <p><b>7.2.2.</b> Încadrarea autovehiculului în clasa corespunzătoare</p> <p><b>7.2.3.</b> Localizarea pe autovehicul a componentelor pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- autovehicule echipate cu motoare cu ardere internă;</li> <li>- autovehicule electrice;</li> <li>- autovehicule hibride.</li> </ul> <p><b>7.2.4.</b> Identificarea legăturilor funcționale cu alte componente</p> <p><b>7.2.5.</b> Compararea variantelor constructive ale componentelor autovehiculelor din punct de vedere funcțional, al performanțelor, avantajelor, dezavantajelor și domeniului de utilizare</p> <p><b>7.2.6.</b> Identificarea elementelor componente de pe o schemă electrică a unui autovehicul</p> <p><b>7.2.7.</b> Analizarea funcționării sistemelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instalația de alimentare cu energie electrică a autovehiculului;</li> <li>- instalația de iluminare și semnalizare;</li> <li>- instalația ștergătoarelor de parbriz, faruri și luneta</li> <li>- instalația de climatizare;</li> <li>- instalația pentru comanda electrică a geamurilor</li> <li>- sistemul de pornire oprire la distanță;</li> </ul>	<p><b>7.3.1.</b> <i>Menținerea interesului continuu pentru perfecționarea propriei activități și adoptarea de noi tehnologii</i></p> <p><b>7.3.2.</b> <i>Manifestarea interesului față de evoluțiile tehnologice din domeniul construcției și funcționării autovehiculului</i></p>

<p>electric de reglaj memorie, încălzire/poziție scaun, sistemul de pornire oprire la distanță</p>	<p>- sistemul de reglaj electric încălzire și memorie scaune  <b>7.2.8. Utilizarea corectă a vocabularului comun și de specialitate pentru descrierea construcției și funcționării componentelor autovehiculului</b></p>	
<p><b>7.1.3. Menținerea autovehiculului</b>  - documentația tehnică utilizată la lucrările de mentenanță (cărți tehnice, manuale de întreținere și reparații, normative, scheme cinematice, scheme electrice, diagrame, cataloage, proceduri și formulare interne, etc.)  - principii de organizarea ergonomică a locului de muncă  - cerințe de calitate a lucrărilor de mentenanță  - mijloace de lucru utilizate la lucrările de mentenanță ale autovehiculului (SDV-uri, truse de scule, cricuri, elevatoare)  - operații de verificare a stării tehnice a autovehiculului înainte de plecarea în cursă  - întreținerea zilnică și periodică a autovehiculului  - reviziile tehnice ale autovehiculului  - lucrări de demontare /montare /asamblare ( înlocuire) a organelor de mașini și mecanismelor din construcția autovehiculului  - lucrări de înlocuire a unor componente electrice specifice autovehiculului (scule, dispozitive și aparate de măsură)  - lucrări/operații de reglare și verificare a funcționalității componentelor montate</p>	<p><b>7.2.9.</b> Extragerea, din documentația tehnică, a informațiilor necesare pentru realizarea lucrărilor de mentenanță a autovehiculului  <b>7.2.10.</b> Organizarea ergonomică a locului de muncă  <b>7.2.11.</b> Identificarea cerințelor de calitate a lucrărilor de mentenanță executate    <b>7.2.12.</b> Selectarea și utilizarea mijloacelor de lucru necesare lucrărilor de mentenanță a autovehiculului  <b>7.2.13.</b> Verificarea stării tehnice a autovehiculului înainte de plecarea în cursă:  - verificarea instalației de ungere  - verificarea instalației de răcire  - verificarea instalației de iluminare și semnalizare  - verificarea sistemului de frânare și a mecanismului de direcție  - verificarea sistemului de rulare  - verificarea suspensiei  - verificarea interioară (centurile de siguranță, dispozitivele de avertizare sonoră)  - verificarea exterioară (indicatoare de direcție, catadioptri, oglinzi retrovizoare, parbriz, ștergătoare)</p>	<p><b>7.3.3.</b> Manifestarea preocupării pentru urmărirea realizării la timp a lucrărilor de întreținere periodică și de revizie tehnică a autovehiculului    <b>7.3.4.</b> Asumarea în responsabilității pentru calitatea lucrărilor    <b>7.3.5.</b> Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă a responsabilității pentru sarcina de lucru primită    <b>7.3.6.</b> Respectarea procedurilor interne    <b>7.3.7. Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</b>  <b>7.3.8.</b> Respectarea normelor de timp pentru operațiile efectuate la locul de muncă    <b>7.3.9. Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție</b>    <b>7.3.10.</b> Manifestarea tactului, solitudinii și competenței profesionale în relațiile cu colegii, șefii sau beneficiarii</p>

	<p><b>7.2.14.</b> Identificarea și urmărirea lucrărilor de întreținere și revizie tehnică a autovehiculului</p> <p><b>7.2.15.</b> Executarea lucrărilor de demontare/montare/asamblare ( înlocuire) a organelor de mașini și mecanismelor</p> <p><b>7.2.16.</b> Executarea unor lucrări de demontare/montare (inlocuire) a unor componente electrice specifice autovehiculului</p> <p><b>7.2.17.</b> <i>Executarea operațiilor de control, măsurare, reglare și verificare pentru funcționalitatea componentelor montate.</i></p> <p><b>7.2.18</b> Completarea fișei de lucru</p> <p><b>7.2.19.</b> <i>Comunicarea /Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate</i></p>	<p><b>7.3.11.</b> <i>Identificarea problemelor</i></p> <p><b>7.3.12.</b> <i>Asumarea inițiativei și demonstrarea responsabilității în rezolvarea unor probleme</i></p> <p><b>7.3.13.</b> <i>Oferirea de sugestii și acceptarea ideilor noi, respectând opiniile celorlalți</i></p> <p><b>7.3.14.</b> <i>Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</i></p> <p><b>7.3.15.</b> <i>Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale</i></p>
<p><b>7.1.4.</b> Norme de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor, de protecție a mediului</p>	<p><b>7.2.20.</b> Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă</p> <p><b>7.2.21.</b> Aplicarea normelor de protecția mediului</p> <p><b>7.2.22.</b> Aplicarea normelor de prevenire și stingere a incendiilor</p>	<p><b>7.3.16.</b> <i>Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă</i></p> <p><b>7.3.17.</b> <i>Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă și reciclare a deșeurilor</i></p>

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate DEMONTAREA ȘI MONTAREA COMPONENTELOR AUTOVEHICULULUI:**

• **Competențe de literație:**

- *Utilizarea corectă a vocabularului comun și de specialitate pentru descrierea construcției și funcționării componentelor autovehiculului*
- *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate*

• **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**

- *Compararea diferitelor variante constructive ale componentelor auto din punct de vedere funcțional, al performanțelor, avantajelor, dezavantajelor și domeniilor de utilizare*
- *Executarea operațiilor de control, măsurare, reglare și verificare pentru funcționalitatea componentelor montate.*

• **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**

- *Menținerea interesului continuu pentru perfecționarea propriei activități și adoptarea de noi tehnologii*
- *Manifestarea interesului față de evoluțiile tehnologice din domeniul construcției și funcționării autovehiculului*
- *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*
- *Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
- *Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție*
- *Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale*

• **Competențe antreprenoriale:**

- *Identificarea problemelor*
- *Asumarea inițiativei și demonstrarea responsabilității în rezolvarea unor probleme*

• **Competențe cetățenești:**

- *Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor*
- *Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă*
- *Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale*
- *Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă și reciclare a deșeurilor*

**LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

1. SDV-uri, utilaje și echipamente necesare pentru efectuarea operațiilor de control, măsurare verificare și reparații simple ale autovehiculului (truse de scule, elevatoare, macarale, cricuri, roboți pentru pornirea motoarelor, tehnică de testare și scanare a defectelor, echipamente de diagnosticare, etc.)
2. Manuale de întreținere și reparare, cărți tehnice, cataloage, prospecte, computer, videoproiector, suporturi de curs/aplicative (audio-video), softuri educaționale
3. Repere, subansambluri și ansambluri, componente electronice și electrice, planșe și machete funcționale ale unor mecanisme și instalații ale autovehiculelor, scheme electrice ale instalațiilor de pe un autovehicul (alimentare, distribuție)
4. Formulare tip ale Carnetului de Service
5. Modele de fișe de lucru

**STANDARDUL DE EVALUARE asociat unității de rezultate ale învățării****Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Extragerea informațiilor necesare din documentația tehnică pentru planificarea și realizarea sarcinii de lucru	20%
			Selectarea corespunzătoare a sculelor, dispozitivelor, verificatoarelor și aparatelor necesare pentru rezolvarea sarcinii de lucru	30%
			Planificarea activităților și organizarea locului de muncă	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor din documentația tehnică, a cerințelor de calitate în executarea etapelor și a operațiilor presupuse de sarcina de lucru	20%
			Utilizarea corectă a sculelor, dispozitivelor, verificatoarelor și aparatelor	10%
			Efectuarea operațiilor de demontare, înlocuire și montare a componentelor autovehiculului	50%
			Completarea corectă a fișelor de lucru	5%
			Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale	5%
			Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor, utilizarea rațională a resurselor și reciclarea deșeurilor rezultate	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea corectă a terminologiei de specialitate în comunicarea rezultatelor activităților desfășurate	50%
			Argumentarea soluțiilor de rezolvare a problemelor apărute în procesul de rezolvare a sarcinii de lucru	50%



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 8:  
DIAGNOSTICAREA ȘI REMEDIEREA DEFECTELOR ECHIPAMENTELOR ȘI  
INSTALAȚIILOR ELECTRICE ALE AUTOVEHICULELOR**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilitați</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>8.1.1.</b> Documentația tehnică utilizată în activitățile de diagnosticare și remediere a defectelor de natură electrică / electronică ale autovehiculelor (cărți tehnice, manuale de reparații, proceduri și formulare interne, normative, cataloage, scheme electrice, organigrame, scheme logice de diagnosticare, fișe tehnologice)</p> <p><b>8.1.2.</b> Echipamente pentru monitorizare și informare de la bordul automobilului (tahograful, martori, aparate de bord, computere de bord, sisteme de diagnosticare la bord)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• parametri monitorizați (valori optime, limită și de avarie)</li> <li>• metode de monitorizare a activității desfășurate de conducătorul auto</li> <li>• coduri de defect</li> </ul> <p><b>8.1.3.</b> Diagnosticarea defectelor de natură electrică / electronică ale autovehiculelor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Simptome de funcționare defectuoasă și cauze posibile</li> <li>• Mijloace de lucru utilizate în activitățile de diagnosticare a defectelor de natură electrică/electronică (instrumente și aparate de măsurare, testere, cititoare pentru coduri de defect, standuri de încercare și reglare)</li> </ul>	<p><b>8.2.1.</b> Valorificarea surselor de informare și documentare cu privire la diagnosticarea și remedierea defectelor de natură electrică/electronică ale autovehiculelor</p> <p><b>8.2.2.</b> Interpretarea simbolurilor, semnelor convenționale și codurilor din documentația tehnică specifică</p> <p><b>8.2.3.</b> Utilizarea documentației tehnice pentru organizarea și realizarea demersurilor de diagnosticare și remediere a defectelor de natură electrică</p> <p><b>8.2.4.</b> Completarea formularelor interne cu informații legate de materialele / piesele de schimb utilizate, rezultatele măsurărilor/ testelor, operațiile realizate</p> <p><b>8.2.5.</b> Identificarea echipamentelor de monitorizare și informare de la bordul autovehiculelor, utilizate în activitățile de diagnosticare</p> <p><b>8.2.6.</b> Interpretarea codurilor de defect afișate de sistemele de diagnosticare la bord</p> <p><b>8.2.7.</b> Interpretarea informațiilor cu privire la simptome de funcționare defectuoasă pentru stabilirea unui diagnostic preliminar</p>	<p><b>8.3.1.</b> Respectarea procedurilor interne privind circuitul documentelor</p> <p><b>8.3.2.</b> Menținerea unui interes continuu pentru evoluția tehnicilor de diagnosticare și reparație a autovehiculelor</p> <p><b>8.3.3.</b> Manifestarea interesului față de informațiile primite de la client</p> <p><b>8.3.4.</b> Asumarea unui comportament responsabil față de utilizarea corectă a mijloacelor de măsurare / testare;</p> <p><b>8.3.5.</b> Respectarea procedurilor interne de testare și diagnosticare;</p> <p><b>8.3.6.</b> Respectarea cerințelor de calitate pentru diagnoza realizată</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametrii de diagnosticare ai componentelor, echipamentelor și instalațiilor electrice / electronice ale autovehiculelor</li> <li>• Metode / procedee de testare și diagnosticare a componentelor, echipamentelor și instalațiilor electrice / electronice ale autovehiculelor (surse electrice, cabluri și conductoare, conectori, siguranțe, relee, motoare electrice, redresoare, invertoare, senzori și actuatori, sisteme de pornire, sisteme de alimentare cu energie electrică, instalația de aprindere, sisteme de injecție electronică, instalații de iluminare și semnalizare exterioară și interioară, sisteme de control / management electronic, ștergătoare de parbriz acționate electric; electropompe pentru spălarea parbrizului; sisteme de dezghețare / dezaburire a geamului; instalații de aer condiționat / climatizare / ventilare; instalații electronice antifurt; instalații pentru comanda electrică a geamurilor și oglinzilor retrovizoare; instalații pentru încălzirea oglinzilor retrovizoare, scaunelor, bricheta electrică; frigider electric; instalații radio / audio, televizoare pentru automobile, echipamente de radiocomunicații, echipamente de navigație, sisteme de prevenire a coliziunilor)</li> </ul>	<p><b>8.2.8.</b> Selectarea și utilizarea mijloacelor tehnice necesare pentru controlul / măsurarea parametrilor de diagnosticare a defectelor de natură electrică și electronică</p> <p><b>8.2.9.</b> Selectarea metodei / procedurii de testare în funcție de parametrii de diagnosticare și dotarea locului de muncă</p> <p><b>8.2.10.</b> Executarea operațiilor de control, verificare și măsurare, conform schemei logice de diagnosticare și procedurilor interne pentru stabilirea stării tehnice a echipamentelor electrice / electronice ale autovehiculelor</p> <p><b>8.2.11.</b> Prelucrarea și interpretarea rezultatelor obținute prin măsurare / testare.</p> <p><b>8.2.12.</b> Stabilirea diagnosticului</p> <p><b>8.2.13.</b> Propunerea unor soluții de intervenții pentru remedierea defecțiunilor diagnosticate (reglare, înlocuire, reparare)</p> <p><b>8.2.14.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate pentru argumentarea diagnosticului și a soluțiilor propuse</i></p> <p><b>8.2.15.</b> <i>Comunicarea / raportarea rezultatelor activităților de testare/diagnosticare desfășurate</i></p>	<p><b>8.3.7.</b> Asumarea unui comportament responsabil față de utilizarea corectă a mijloacelor de lucru;</p> <p><b>8.3.8.</b> Menținerea curățeniei la locul de muncă</p> <p><b>8.3.9.</b> Respectarea procedurilor interne pentru remedierea defectelor electrice / electronice ale autovehiculelor;</p> <p><b>8.3.10.</b> <i>Respectarea cerințelor de calitate pentru lucrările realizate</i></p> <p><b>8.3.11.</b> <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p><b>8.3.12.</b> <i>Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p><b>8.3.13.</b> <i>Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție</i></p> <p><b>8.3.14.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>8.1.4.</b> Remedierea defectelor de natură electrică / electronică ale autovehiculelor: Mijloace de lucru utilizate la remedierea defectelor de natură electrică/electronică</p> <p>Lucrări de remediere a defectelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sistemelor de alimentare cu energie electrică;</li> <li>- sistemelor de pornire;</li> <li>- instalațiilor de aprindere;</li> <li>- sistemelor de injecție electronică;</li> <li>- instalațiilor de iluminare și semnalizare exterioră / interioară;</li> <li>- sistemelor de control / management electronic;</li> <li>- instalațiilor de spălare și ștergere a parbrizelor;</li> <li>- sistemelor de dezghețare / dezaburire a geamului;</li> <li>- instalațiilor de aer condiționat / climatizare / ventilare;</li> <li>- instalațiilor pentru comanda electrică a geamurilor și oglinzilor retrovizoare;</li> <li>- instalațiilor de încălzire a oglinzilor retrovizoare, a scaunelor;</li> <li>- instalațiilor de confort (bricheta electrică; frigider electric; instalații radio / audio, televizoare pentru automobile, echipamente de radiocomunicații)</li> <li>- echipamentelor de navigație; sistemelor de siguranță și securitate.</li> </ul> <p><b>8.1.4.</b> Norme de sănătatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de mediu</p>	<p><b>8.2.16.</b> Selectarea și utilizarea mijloacelor tehnice necesare pentru remedierea defectelor de natură electrică și electronică</p> <p><b>8.2.17.</b> Pregătirea postului pentru realizarea operațiilor de remediere</p> <p><b>8.2.18.</b> Efectuarea lucrărilor de remediere a defectelor de natură electrică, pe baza diagnozei</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- demontarea componentelor;</li> <li>- înlocuirea / repararea pieselor defecte;</li> <li>- remontarea componentelor;</li> <li>- realizarea reglajelor;</li> <li>- verificarea stării tehnice a automobilului în urma intervențiilor.</li> </ul> <p><b>8.2.19.</b> Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate pentru prezentarea lucrărilor realizate</p> <p><b>8.2.20.</b> Comunicarea / raportarea rezultatelor activităților de remediere desfășurate</p> <p><b>8.2.21.</b> Limitarea riscurilor specifice activităților realizate prin aplicarea normelor de sănătatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de mediu</p>	<p><b>8.3.15.</b> Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</p> <p><b>8.3.16.</b> Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție pentru prevenirea bolilor profesionale și a accidentelor de muncă</p> <p><b>8.3.17.</b> Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate**  
**DIAGNOSTICAREA ȘI REMEDIEREA DEFECTELOR ECHIPAMENTELOR ȘI INSTALAȚIILOR ELECTRICE ALE AUTOVEHICULELOR:**

- **Competențe de literație**
  - *Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate*
  - *Comunicarea / raportarea rezultatelor activităților de testare/disgnosticare desfășurate*
  - *Comunicarea / raportarea rezultatelor activităților de remediere desfășurate*
- **Competențe multilingvistice:**
  - *Valorificarea surselor de informare și documentare cu privire la diagnosticarea și remedierea defectelor de natură electrică/electronică ale autovehiculelor*
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - *Interpretarea simbolurilor, semnelor convenționale și codurilor din documentația tehnică specifică*
  - *Prelucrarea și interpretarea rezultatelor obținute prin măsurare / testare*
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - *Menținerea unui interes continuu pentru evoluția tehnicilor de diagnosticare și reparare a autovehiculelor*
  - *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*
  - *Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
  - *Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție*
- **Competențe antreprenoriale:**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
- **Competențe cetățenești:**
  - *Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor*
  - *Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă*
  - *Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor*

**LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- SDV-uri, utilaje și echipamente pentru diagnosticarea și remedierea defectelor echipamentelor și instalațiilor electrice ale automobilului:
  - ▶ scule de mână, scule pneumatice și scule speciale utilizate în service auto;
  - ▶ elevatoare, cricuri, macarale, suporturi;
  - ▶ redresoare și roboți pentru pornirea motoarelor (în cazul efectuării stagiilor de pregătire practică la agentul economic și opțional pentru atelierele-școală);
  - ▶ aparate de măsurat analogice și digitale: ampermetre, voltmetre, ohmmetre, punți wattmetre, multimetre
  - ▶ echipament individual de securitatea muncii
  - ▶ tehnică de testare a automobilelor și de scanare a defectelor (în cazul efectuării stagiilor de pregătire practică la agentul economic și opțional pentru atelierele-școală):
    - aparate de măsurare și control specifice (lampă de control, dwell-metre, stroboscoape, osciloscoape, luxmetre etc);

- testere și scanare auto;
- standuri și echipamente de măsurare și / sau reglare computerizată (de exemplu, testere pentru verificarea instalației de aprindere, standuri de încercare a electromotoarelor de pornire și alternatoarelor);
- sisteme de exhaustare pentru atelierele de service auto (în cazul efectuării stagiilor de pregătire practică la agentul economic și opțional pentru atelierele-școală).
- computer, videoproiector, suporturi de curs / aplicative (audio-video), softuri educaționale;
- documente și formulare tipizate pentru planificarea, executarea și evaluarea lucrărilor de testare, de diagnosticare și de mentenanță a automobilelor.

## STANDARDUL DE EVALUARE asociat unității de rezultate ale învățării

### Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Extragerea informațiilor din documentația tehnică în vederea planificării și realizării sarcinii de lucru	20%
			Organizarea activităților de testare și diagnosticare în conformitate cu procedurile interne și pregătirea postului de lucru	50%
			Planificarea activităților și alocarea resurselor necesare	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor din documentația tehnică, a termenelor și a cerințelor de calitate	10%
			Utilizarea corectă a mijloacelor de lucru	10%
			Executarea operațiilor de control, măsurare și testare	20%
			Prelucrarea și interpretarea corectă a rezultatelor	10%
			Stabilirea diagnosticului	10%
			Executarea lucrărilor de remediere a defectelor electrice / electronice depistate	20%
			Utilizarea rațională a resurselor	5%
			Completarea corectă a documentelor de lucru	5%
			Respectarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului, specifice lucrărilor executate	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea corectă a termenilor de specialitate în comunicarea cu privire la sarcina realizată	40%
			Justificarea alegerii metodelor și mijloacelor de lucru pentru rezolvarea sarcinii primite	30%
			Argumentarea diagnosticului și a soluțiilor de intervenție propuse	30%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 9  
UTILIZAREA SISTEMELOR DE AUTOMATIZARE PENTRU AUTOVEHICULE**

**Rezultate ale învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>9.1.1.</b> Sisteme de automatizare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- concepte de bază (sistem automat, proces automatizat, dispozitiv de automatizare)</li> <li>- mărimi caracteristice (de intrare, de stare, de ieșire)</li> <li>- domenii de aplicare</li> <li>- tipuri de procese automatizate</li> </ul> <p><b>9.1.2.</b> Tipuri de automatizări:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- clasificarea sistemelor de automatizare în funcție de natura componentelor dispozitivului de automatizare, după gradul de universalitate al componentelor și după funcția realizată</li> <li>- elemente componente, scheme bloc, fluxul informațional, mărimi caracteristice ale sistemelor automate: <ul style="list-style-type: none"> <li>• de supraveghere/monitorizare</li> <li>• de protecție</li> <li>• de reglare</li> <li>• de conducere</li> </ul> </li> </ul> <p><b>9.1.3.</b> Senzori, traductoare și actuatori din construcția autovehiculelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- funcțiile senzorilor, traductoarelor și actuatorilor;</li> <li>- principii constructive și funcționale, caracteristici și utilizări ale senzorilor / traductoarelor de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• deplasare, poziție, nivel</li> <li>• proximitate;</li> <li>• turație și viteză;</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>9.2.1.</b> Utilizarea corectă a limbajului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă</p> <p><b>9.2.2.</b> Identificarea tipului de automatizare pentru un proces automat</p> <p><b>9.2.3.</b> Localizarea elementelor componente ale unui sistem automat și identificarea legăturilor cu alte componente</p> <p><b>9.2.4.</b> Argumentarea rolului funcțional al componentelor unui sistem automat</p> <p><b>9.2.5.</b> Indicarea mărimilor fizice care intervin în funcționarea unui sistem automat</p> <p><b>9.2.6.</b> Analizarea modului de transmitere a fluxului informațional</p> <p><b>9.2.7.</b> Identificarea traductoarelor și senzorilor utilizați pe autovehicule</p> <p><b>9.2.8.</b> Analizarea principiilor constructive și funcționale ale traductoarelor utilizate pe autovehicule</p> <p><b>9.2.9.</b> Indicarea mărimilor de intrare și de ieșire ale traductoarelor în funcție de tipul lor</p> <p><b>9.2.10.</b> Analizarea caracteristicilor și performanțelor traductoarelor în regim staționar și dinamic</p>	<p><b>9.3.1.</b> Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice</p> <p><b>9.3.2.</b> Adoptarea atitudinii critice și de reflectare și folosirea responsabilă a mijloacelor de informare</p> <p><b>9.3.3.</b> Colaborarea cu membrii echipei de lucru în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>9.3.4.</b> Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.</p> <p><b>9.3.5.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p><b>9.3.6.</b> Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție</p> <p><b>9.3.7.</b> Asumarea responsabilității pentru deciziile luate referitoare la</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• accelerație și vibrații;</li> <li>• forțe și momente;</li> <li>• presiune;</li> <li>• temperatură;</li> <li>• debit;</li> <li>• compoziție a gazelor evacuate;</li> <li>• ploaie și lumină;</li> <li>• parcare, impact, mișcare etc.</li> </ul> <p>- principii, caracteristici constructive ale actuatorilor magnetici, electromecanici, mecanici, pneumatici, hidraulici, electropneumatici, electrohidraulici (liniari și rotativi) utilizați pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• reglarea (poziționarea) clapetelor, cursoarelor, glisierelor, supapelor,</li> <li>• reglarea poziției / înălțimii volanului, oglinzilor, farurilor, scaunelor, tetierei;</li> <li>• comanda închiderii / deschiderii portierelor, trapelor, panourilor mobile ale acoperișului, capacului rezervorului;</li> <li>• acționarea mecanismelor de blocare / deblocare etc.</li> </ul> <p>- surse de documentare cu privire la datele tehnice ale senzorilor și actuatorilor auto (cataloge, cărți tehnice, manuale de întreținere și reparații, site-uri specializate)</p> <p>- mijloace și procedee tehnice pentru:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• verificarea senzorilor și actuatorilor auto;</li> <li>• înlocuirea senzorilor și actuatorilor auto defecti;</li> <li>• verificarea funcționalității sistemului automat după înlocuirea componentei defecte.</li> </ul>	<p><b>9.2.11.</b> Identificarea actuatorilor utilizați pe autovehicule</p> <p><b>9.2.12.</b> <i>Analizarea principiilor constructive și funcționale ale actuatorilor utilizați pe autovehicule</i></p> <p><b>9.2.13.</b> <i>Utilizarea documentației de specialitate cu privire la senzori și traductoare, inclusiv a celei scrise într-o limbă de circulație internațională</i></p> <p><b>9.2.14.</b> Măsurarea parametrilor caracteristici și compararea cu datele de catalog / de producător</p> <p><b>9.2.15.</b> Executarea operațiilor de înlocuire a senzorilor / actuatorilor auto defecti și de verificare a funcționalității sistemului automat după înlocuirea componentei defecte</p>	<p><i>lucrările executate</i></p> <p><b>9.3.8.</b> <i>Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</i></p> <p><b>9.3.9.</b> <i>Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale</i></p> <p><b>9.3.10.</b> <i>Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă</i></p> <p><b>9.3.11.</b> <i>Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</i></p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



<p><b>9.1.4.</b> Elemente de automatizare utilizate pe autovehicule: - rol / funcții realizate, componente, principii de funcționare, scheme electrice sau bloc, instrucțiuni de exploatare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sisteme de control electronic al aprinderii și al alimentării cu combustibil, de reglare a fazelor distribuției, de reglare automată a intensității răcirii motorului cu ardere internă, de control al emisiilor poluante;</li> <li>• ambreiaje pilotate electronic;</li> <li>• comanda electronică a cutiilor de viteză;</li> <li>• controlul electronic al suspensiei (ESC);</li> <li>• sisteme de control și prevenire a patinării roților motoare la accelerație / sisteme de control a tracțiunii (ASR);</li> <li>• direcția asistată electronic (EPS)</li> <li>• sisteme de control al frânării (ABS);</li> <li>• sisteme de control electronic a stabilității (ESP)</li> <li>• diferențialul blocabil electronic (EDB)</li> <li>• sisteme de semnalizare a scăderii presiunii aerului din pneuri (TPMS);</li> <li>• sisteme de control al siguranței pasive a pasagerilor (ACS);</li> <li>• sisteme automate de control al vitezei de croazieră (CCS);</li> <li>• sistemul Start-Stop</li> <li>• controlul electronic al confortului termic în habitacul (CCC);</li> <li>• sisteme de menținere a</li> </ul>	<p><b>9.2.16.</b> Indicarea funcțiilor realizate de elementele de automatizare ale autovehiculelor</p> <p><b>9.2.17.</b> Localizarea elementelor de automatizare pe autovehiculul</p> <p><b>9.2.18.</b> Analizarea funcționării sistemelor autovehiculului care conțin elemente de automatizare</p> <p><b>9.2.19.</b> <i>Verificarea funcționării elementelor de automatizare de pe autovehicul prin utilizarea sistemului de autodiagnoză și de semnalizare a defectelor sau a altor mijloace de testare.</i></p> <p><b>9.2.20.</b> Remedierea disfuncționalităților sistemelor automatizate de pe automobil cauzate de defecte electrice (scurtcircuite, întreruperi, componente electrice / electronice defecte).</p> <p><b>9.2.21.</b> <i>Comunicarea / raportarea rezultatelor activităților desfășurate</i></p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>calității aerului în habitacul;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sisteme de semnalizare a obstacolelor din proximitate;</li> <li>• sisteme de control a iluminării pe timp de noapte / ajustarea farurilor în direcția drumului (AFS);</li> <li>• sisteme de închidere centralizată;</li> <li>• sisteme pentru comanda electrică a geamurilor și oglinzilor retrovizoare;</li> <li>• sisteme automate de protecție în caz de avarie;</li> <li>• sisteme de autodiagnoză și de semnalizare a defectelor</li> </ul> <p>- mijloace și procedee tehnice pentru remedierea disfuncționalităților sistemelor automatizate de pe automobil cauzate de defecte electrice (scurtcircuite, întreruperi, componente electrice / electronice defecte).</p> <p><b>9.1.5</b> Surse de informare și documentare pentru sisteme de automatizare utilizate pe autovehicule</p> <p><b>9.1.6.</b> Norme de sănătatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de mediu</p>	<p><b>9.2.22.</b> Valorificarea surselor de informare și documentare pentru sistemele de reglare automată, inclusiv într-o limbă străină</p> <p><b>9.2.23.</b> Limitarea riscurilor specifice activităților realizate prin aplicarea normelor de sănătatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de mediu</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate UTILIZAREA SISTEMELOR DE AUTOMATIZARE PENTRU AUTOVEHICULE:**

- **Competențe de literație:**
  - *Utilizarea corectă a limbajului de specialitate în procesul de comunicare la locul de muncă*
  - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate*



- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - Documentarea cu privire la utilizarea sistemelor de automatizare pentru autovehicule și componentele acestora, inclusiv într-o limbă străină
  - Utilizarea documentației de specialitate cu privire la componente electronice analogice, senzori și traductoare, inclusiv a celei scrise într-o limbă de circulație internațională
  - Valorificarea surselor de informare și documentare pentru sistemele de reglare automată, inclusiv într-o limbă străină
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - Analizarea principiilor constructive și funcționale ale traductoarelor utilizate pe autovehicule
  - Analizarea principiilor constructive și funcționale ale actuatorilor utilizați pe autovehicule
- **Competențe digitale:**
  - Verificarea funcționării elementelor de automatizare de pe autovehicul prin utilizarea sistemului de autodiagnoză și de semnalizare a defectelor sau a altor mijloace de testare.
- **Competențe personale, sociale și a învăța să înveți:**
  - Asumarea rolului în echipă și colaborarea cu ceilalți membri ai echipei
  - Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție
  - Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
  - Adaptarea la cerințele și la dinamica evoluției tehnologice
  - Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale
  - Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor
  - Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unei sarcini de lucru
  - Folosirea eficientă a timpului de muncă

**LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

1. Componente ale sistemelor de reglare automată: senzori, traductoare, reglatoare, amplificatoare, elemente de execuție;
2. Aparată de măsură pentru măsurile întâlnite în funcționarea echipamentelor de pe autovehicul: tester auto, multimetru, ampermetru, voltmetru
3. Echipament specific de laborator (stand de probe didactic) pentru determinarea parametrilor caracteristici unor sisteme automatizate
4. Scule și dispozitive pentru lucrări de demontare/montare și întreținere: trusa electricianului – clești de diferite tipuri: multifuncțional, sertizat, presă, cuțite
5. Aparată pentru automatizări: butoane de comandă, limitatoare, microîntreruptoare
6. Cabluri și conductoare, papuci de cablu, șuruburi și piulițe, cleme și conectori de diferite tipuri, pistol de lipit, aliaj pentru lipit
7. Documentația tehnică
8. Soft educațional
9. Echipament individual de securitate în muncă

---

Domeniul de pregătire profesională: Electric Calificarea profesională: Electrician auto Nivel de calificare: 3

10. Aparate de semnalizare: lămpi de semnalizare, butoane și selectoare cu lampă de semnalizare integrată, hupe, sonerii, buzere

## STANDARDUL DE EVALUARE asociat unității de rezultate ale învățării

### Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Analiza sarcinii de lucru și identificarea soluției de rezolvare	20%
			Documentarea cu privire la sistemele de automatizare de pe autovehicul și componentele acestora	40%
			Alegerea elementelor componente ale SRA în funcție de procesul automatizat / mărimea supravegheată	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Localizarea elementelor de automatizare pe autovehiculul	10%
			Verificarea funcționării elementelor de automatizare de pe autovehicul prin utilizarea sistemului de autodiagnoză și de semnalizare a defectelor sau a altor mijloace de testare	40%
			Remedierea disfuncționalităților sistemelor automatizate de pe automobil cauzate de defecte electrice (scurtcircuite, întreruperi, componente electrice / electronice defecte)	40%
			Respectarea normelor SSM specifice lucrărilor executate și a normelor de protecția mediului.	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Argumentarea deciziilor luate referitoare la lucrările efectuate	50%
			Utilizarea corectă a limbajului de specialitate pentru comunicarea rezultatelor activităților desfășurate	50%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 10:  
UTILIZAREA SISTEMELOR INTELIGENTE PENTRU AUTOVEHICULE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>10.1.1.</b> Noțiuni de electronică digitală: sistem binar, hexazecimal, porți logice, codificatoare, decodificatoare, multiplexoare, demultiplexoare, registre, memorii (tipuri, funcții, principii, diagrame de semnal, aplicații cu circuite logice, documentații tehnice).</p> <p><b>10.1.2.</b> Convertirea semnalelor analogice în semnal digital, respectiv digital în analog în scopul comunicării cu unitatea electronică de control</p> <p><b>10.1.3.</b> Transmiterea datelor în sistemele inteligente pentru autovehicule: - noțiuni generale privind sisteme de control distribuit pentru autovehicule: structura generală, tipuri de date transmise / recepționate, documentație tehnică specifică</p>	<p><b>10.2.1.</b> Corelarea numerelor sistemului zecimal cu cele din sistem binar și hexazecimal</p> <p><b>10.2.2.</b> Asocierea sistemelor de numerație cu unul sau mai multe domenii de utilizare</p> <p><b>10.2.3.</b> Identificarea tipurilor de porți logice, codificatoare, decodificatoare, multiplexoare, demultiplexoare, registre</p> <p><b>10.2.4.</b> Realizarea de montaje cu circuite logice.</p> <p><b>10.2.5.</b> Vizualizarea semnalelor electrice la intrarea / ieșirea componentelor cu ajutorul osciloscopului</p> <p><b>10.2.6.</b> Compararea semnalului vizualizat cu diagramă de semnal din catalog</p> <p><b>10.2.7.</b> Utilizarea vocabularului de specialitate pentru explicarea rolului memoriilor într-un sistem electronic digital</p> <p><b>10.2.8.</b> Utilizarea vocabularului de specialitate pentru explicarea proceselor de conversie analog – numerică (digitală), respectiv digital – analogă în sistemele inteligente pentru autovehicule</p> <p><b>10.2.9.</b> Utilizarea documentației tehnice pentru identificarea datelor transmise și recepționate de un sistem de control distribuit</p>	<p><b>10.3.1.</b> <i>Menținerea unui interes continuu pentru evoluția sistemelor inteligente pentru autovehicule</i></p> <p><b>10.3.2.</b> Manifestare a gândirii critice referitoare la alegerea optimă a echipamentului de montat în raport cu situația dată a autovehiculului</p> <p><b>10.3.3.</b> <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p><b>10.3.4.</b> <i>Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p><b>10.3.5.</b> <i>Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție</i></p> <p><b>10.3.6.</b> Încadrarea în normele de timp alocate pentru fiecare lucrare</p> <p><b>10.3.7.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- metode de codare și multiplexare a semnalelor în comunicațiile de date</li> <li>- protocoale de comunicație; surse de informare cu privire la protocoale de comunicație pentru autovehicule (documentații tehnice ale producătorilor, cărți tehnice; site-uri specializate)</li> <li>- comunicare la distanță prin rețele informatice a informațiilor legate de poziția vehiculului, parametrii funcționali.</li> </ul> <p><b>10.1.4.</b> Lucrări de montare și executare a conexiunilor componentelor electronice, circuitelor integrate, structurilor electronice prefabricate, modulelor electronice pentru autovehicule:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- structura generală a sistemelor inteligente pentru automobile</li> <li>- componente electronice, circuite integrate structuri electronice prefabricate, și module electronice din sistemele inteligente pentru autovehicule: tipuri, simboluri, marcare, scheme electrice, scheme bloc</li> <li>- fișe tehnologice pentru lucrări de montare și executare a conexiunilor;</li> <li>- surse de informare și documentare cu privire la structuri electronice prefabricate și module electronice pentru sisteme auto inteligente</li> <li>- materiale, scule, dispozitive, verificatoare, aparate de măsură și control necesare;</li> <li>- operații de montare a</li> </ul>	<p><b>10.2.10.</b> Accesarea surselor de informare în scopul determinării protocoalelor de comunicație și a caracteristicilor acestuia</p> <p><b>10.2.11.</b> Utilizarea limbajului de specialitate pentru explicarea proceselor de transmitere a datelor pe magistralele de comunicație</p> <p><b>10.2.12.</b> Identificarea componentelor electronice circuitelor integrate, structurilor electronice prefabricate, modulelor electronice pentru autovehicule</p> <p><b>10.2.13.</b> Identificarea terminalelor capsulelor circuitelor integrate</p> <p><b>10.2.14.</b> Asocierea fiecărui tip de circuit integrat / structură electronică prefabricată / modul electronic cu conectorii / slot-urile aferente circuitului electric</p> <p><b>10.2.15.</b> <i>Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice</i></p> <p><b>10.2.16.</b> <i>Valorificarea surselor de informare și documentare pentru module / structuri electronice prefabricate, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională pentru verificarea compatibilității cu sistemul preinstalat</i></p> <p><b>10.2.17.</b> Selectarea materialelor, sculelor, dispozitivelor, verificatoarelor și aparatelor necesare lucrărilor de instalare/montare a modulelor</p> <p><b>10.2.18.</b> Montarea componentelor</p>	<p><b>10.3.8.</b> <i>Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor</i></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>componentelor sistemului și de executare a conexiunilor;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- operații de conectare a unui echipament nou (redimensionare, procedee de realizare a derivațiilor)</li> <li>- operații de verificare a funcționării montajelor realizate</li> <li>- evaluarea parametrilor funcționali (mijloace și metode de măsurare, valori de catalog)</li> </ul> <p><b>10.1.5.</b> Organizarea ergonomică a locului de muncă</p> <p><b>10.1.6.</b> Norme specifice de sănătate și securitate a muncii, de prevenire și de stingere a incendiilor</p> <p><b>10.1.7.</b> Modalități de avertizare a pericolelor la locul de muncă (semnale de avertizare)</p> <p><b>10.1.8.</b> Norme de protecția mediului și de gestionare a deșeurilor.</p>	<p>și executarea conexiunilor</p> <p><b>10.2.19.</b> Dimensionarea conductoarelor și a conectorilor pentru echipamentul de instalat</p> <p><b>10.2.20.</b> Executarea circuitelor electrice de derivație pentru echipamente noi</p> <p><b>10.2.21.</b> Verificarea funcționării dispozitivelor electronice după finalizarea operațiilor de montare</p> <p><b>10.2.22.</b> Măsurarea parametrilor funcționali și a abaterii acestora de la valorile de catalog</p> <p><b>10.2.23.</b> Prelucrarea și interpretarea rezultatelor măsurărilor</p> <p><b>10.2.24.</b> Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate</p> <p><b>10.2.25.</b> Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate</p> <p><b>10.2.26.</b> Aplicarea principiilor organizării ergonomice la locul de muncă</p> <p><b>10.2.27.</b> Aplicarea normelor de sănătate și securitate a muncii, de prevenire și de stingere a incendiilor</p> <p><b>10.2.28.</b> Interpretarea semnalelor de avertizare de la locul de muncă</p> <p><b>10.2.29.</b> Gestionarea deșeurilor în vederea protecției mediului</p>	<p><b>10.3.9.</b> Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă</p> <p><b>10.3.10.</b> Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție</p> <p><b>10.3.11.</b> Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă</p> <p><b>10.3.12.</b> Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate UTILIZAREA SISTEMELOR INTELIGENTE PENTRU AUTOVEHICULE**

- **Competențe de literație**
  - *Utilizarea corectă a vocabularului de specialitate*
  - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activităților desfășurate*
- **Competențe multilingvistice:**
  - *Valorificarea surselor de informare și documentare pentru module / structuri electronice prefabricate, inclusiv a celor într-o limbă de circulație internațională pentru verificarea compatibilității cu sistemul preinstalat*
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - *Interpretarea cerințelor precizate în fișele tehnologice*
  - *Prelucrarea și interpretarea rezultatelor măsurărilor*
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - *Menținerea unui interes continuu pentru evoluția sistemelor inteligente pentru autovehicule*
  - *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*
  - *Cooperarea cu colegii de echipă în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
  - *Respectarea disciplinei tehnologice și a termenelor de execuție*
- **Competențe antreprenoriale:**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
- **Competențe cetățenești:**
  - *Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și a normelor de prevenire și stingere a incendiilor*
  - *Respectarea avertizărilor în caz de pericol la locul de muncă*
  - *Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor*

**LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- Componente electronice, circuite integrate, structuri electronice prefabricate, module electronice pentru autovehicule;
- SDV-uri și echipamente pentru montarea și executare a conexiunilor componentelor sistemelor inteligente pentru autovehicule;
- Aparată de măsurare (ampermetre, voltmetre, ohmmetre, punți, wattmetre, multimetre osciloscoape etc);
- Echipament individual de securitatea muncii
- Computer, videoproiector, suporturi de curs / aplicative (audio-video), softuri educaționale;
- Documentații tehnice specifice.

**STANDARDUL DE EVALUARE asociat unității de rezultate ale învățării**

**Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Analiza sarcinii de lucru și identificarea soluției de rezolvare	50%
			Alegerea materialelor, SDV-urilor și aparatelor de măsură necesare executării lucrărilor de montare, realizare a conexiunilor și măsurare	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor din fișa tehnologică	20%
			Utilizarea corectă a mijloacelor de lucru	20%
			Executarea operațiilor montare, realizare a conexiunilor, măsurare, prelucrare și interpretare a rezultatelor	30%
			Utilizarea rațională a resurselor	10%
			Completarea corectă a documentelor de lucru	10%
			Respectarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de prevenire și stingere a incendiilor și de protecție a mediului, specifice lucrărilor executate	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Folosirea corectă a termenilor de specialitate pentru explicarea structurii, funcționării și utilizării sistemelor inteligente pentru autovehicule	40%
			Justificarea alegerii metodelor și mijloacelor de lucru pentru rezolvarea sarcinilor primite	30%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea lucrărilor executate	30%



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 11:  
CONDUCEREA AUTOMOBILULUI**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilitați</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>11.1.1.</b>Reguli și norme ce privesc circulația rutieră:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- particularitățile traficului rutier;</li> <li>- locul, rolul și responsabilitățile conducătorului auto în traficul rutier;</li> <li>- condițiile de admisibilitate din punct de vedere a siguranței în trafic;</li> <li>- tipurile de drumuri publice și mijloace de dirijare a circulației;</li> <li>- reguli de circulație;</li> <li>- infrațiuni și contravenții</li> <li>- măsuri administrative (sanțiuni)</li> </ul> <p><b>11.1.2.</b>Manevre pentru aducerea automobilului la punctul de lucru (inclusiv în cadrul acțiunilor de depanare):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- plecarea de pe loc;</li> <li>- plecarea și oprirea pe un drum în pantă;</li> <li>- parcare;</li> <li>- întoarcere;</li> <li>- manevre de aducere, poziționare a automobilului la punctul de lucru și de scoatere a acestuia în spațiul de așteptare /depozitare.</li> </ul> <p><b>11.1.3.</b>Factori de risc la manevrarea automobilelor în</p>	<p><b>11.2.1.</b>Aplicarea regulilor și normelor de circulație rutieră.</p> <p><b>11.2.2.</b>Identificarea și interpretarea unor situații din trafic (reguli de circulație rutieră ce trebuie respectate, evitarea abaterilor de la legislația rutieră, sancțiuni prevăzute de legislația circulației rutiere).</p> <p><b>11.2.3.</b>Aducerea automobilului la postul de lucru</p> <p><b>11.2.4.</b>Poziționarea automobilului la punctul de lucru: la elevator, pe cric, pe rampă, deasupra canalului.</p> <p><b>11.2.5.</b>Scoaterea automobilului din atelier: manevrarea în interiorul unității și parcare în spațiul de așteptare / depozitare.</p> <p><b>11.2.6.</b>Evitarea factorilor de risc la manevrarea</p>	<p><b>11.3.1.</b>Respectarea legislației rutiere și a obligațiilor ce îi revin în calitate de conducător auto.</p> <p><b>11.3.2.</b>Preocuparea continuă pentru urmărirea modificării / completării prevederilor legale privind circulația pe drumurile publice</p> <p><b>11.3.3.</b>Respectarea regulilor de manevrare a automobilului în vederea depanării</p> <p><b>11.3.4.</b>Adoptarea conducerii preventive și ecologice în manevrarea automobilului</p>



<p>trafic sau în interiorul unității</p> <p><b>11.1.4.</b>Conducere preventivă și ecologică:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elementele conducerii preventive</li> <li>- circulația în situații limită (aderență, vizibilitate, riscuri în cazul consumului de alcool, droguri, medicamente, în cazul oboselii)</li> <li>- circulația în situații caracteristice (pe durata anotimpurilor, în mediu rural, urban)</li> <li>- conducătorul auto începător</li> <li>- reguli pentru conducerea ecologică (folosirea inerției automobilului, frânare cu motorul, evitarea frânării și accelerărilor dese etc.)</li> </ul> <p><b>11.1.5.</b>Legislație specifică conducerii automobilului</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- timpi de conducere, repaus și odihnă</li> <li>- tahograful și limitatorul de viteză</li> <li>- tipuri de transport</li> <li>- documente necesare efectuării deplasării</li> <li>- norme privind greutatea și dimensiunile automobilului</li> </ul> <p><b>11.1.6.</b>Reguli de prim ajutor</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- trusa de prim ajutor</li> <li>- stabilirea urgențelor la locul accidentului</li> <li>- primul ajutor la locul de muncă în caz de stop cardiac, stop respirator, hemoragii sau fracturi.</li> <li>- transportarea</li> </ul>	<p><i>automobilelor.</i></p> <p><b>11.2.7.</b><i>Aplicarea regulilor de conducere în situațiile limită (aderență, vizibilitate, consumul de alcool, droguri, medicamente, în cazul oboselii) pentru evitarea accidentelor</i></p> <p><b>11.2.8.</b><i>Aplicarea regulilor de conducere în situații caracteristice (pe durata anotimpurilor, în mediu rural, urban) pentru evitarea accidentelor</i></p> <p><b>11.2.9.</b>Aplicarea regulilor pentru conducere ecologică (folosirea inerției automobilului, frânare cu motorul, evitarea frânării și accelerărilor dese etc.)</p> <p><b>11.2.10.</b> Conducerea automobilului conform timpilor de conducere, repaus, odihnă</p> <p><b>11.2.11.</b>Aplicarea regulilor de utilizare a tahografului și a limitatorului de viteză</p> <p><b>11.2.12.</b>Identificarea tipurilor de transport</p> <p><b>11.2.13.</b><i>Acordarea primului ajutor în caz de accidente rutiere / la locul de muncă (degajarea căilor respiratorii, oprirea hemoragiei, alarmarea organelor competente, imobilizarea și transportul victimei)</i></p>	<p><b>11.3.5.</b>Adaptarea comportamentului conducătorului auto începător la condițiile de trafic pentru fluența traficului</p> <p><b>11.3.6.</b> <i>Respectarea timpilor de conducere, repaus, odihnă</i></p> <p><b>11.3.7.</b><i>Respectarea legislației specifice categoriei de conducător auto B, C (C1)</i></p> <p><b>11.3.8.</b> Respectarea normelor privind greutatea și dimensiunile automobilului</p> <p><b>11.3.9.</b><i>Adoptarea unei conduite responsabile față de viața și sănătatea victimelor unor accidente rutiere, indiferent de gradul de implicare / culpabilitate</i></p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>accidentațiilor.</p> <p><b>11.1.7.</b>Norme de sănătate și securitate în muncă</p> <p><b>11.1.8.</b>Norme de protecția mediului</p> <p><b>11.1.9.</b>Norme prevenire și stingere a incendiilor</p>	<p><b>11.2.14.</b>Aplicarea normelor de sănătate și securitate în muncă</p> <p><b>11.2.15.</b>Aplicarea normelor de protecția mediului</p> <p><b>11.2.16.</b>Aplicarea normelor de prevenire și stingere a incendiilor</p> <p><b>11.2.17.</b>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</p> <p><b>11.2.18.</b>Comunicarea / raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate</p>	<p><b>11.3.10.</b>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de lucru de la locul de muncă</p> <p><b>11.3.11.</b>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită</p> <p><b>11.3.12.</b>Identificarea problemelor</p> <p><b>11.3.13.</b>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate CONDUCEREA AUTOMOBILULUI:**

- **Competențe de literație:**
  - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
  - Comunicarea/raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - Evitarea factorilor de risc la manevrarea autovehiculelor
  - Respectarea timpilor de conducere, repaus, odihnă
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - Preocuparea continuă pentru urmărirea modificării / completării prevederilor legale privind circulația pe drumurile publice
  - Identificarea și interpretarea unor situații din trafic (reguli de circulație rutieră ce trebuie respectate, evitarea abaterilor de la legislația rutieră, sancțiuni prevăzute de legislația circulației rutiere).
  - Aplicarea regulilor de conducere în situațiile limită (aderență, vizibilitate, consumul de alcool, droguri, medicamente, în cazul oboselii) pentru evitarea accidentelor
  - Aplicarea regulilor de conducere în situații caracteristice (pe durata anotimpurilor, în mediu rural, urban) pentru evitarea accidentelor
  - Acordarea primului ajutor în caz de accidente rutiere / la locul de muncă (degajarea căilor respiratorii, oprirea hemoragiei, alarmarea organelor competente, imobilizarea și transportul victimei)

- **Competențe antreprenoriale:**
  - *Identificarea problemelor*
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
- **Competențe cetățenești:**
  - *Respectarea legislației rutiere ce revin în calitate de conducător auto*
  - *Respectarea legislației specifice categoriei de conducător auto B, C (C1)*
  - *Adoptarea unei conduite responsabile față de viața și sănătatea victimelor unor accidente rutiere, indiferent de gradul de implicare / culpabilitate*
  - *Adoptarea conducerii preventive și ecologice în manevrarea automobilului*
  - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
  - *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.*

**LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (echipamente, unelte și instrumente, machete, materii prime și materiale, documentații tehnice, economice, juridice etc.) necesare dobândirii rezultatelor învățării (existente în școală sau la operatorul economic):**

- calculator cu videoproiector și ecran de proiecție sau rețea de calculatoare, pe care să ruleze cel puțin un soft didactic, al cărui conținut este avizat de Autoritatea Rutieră Română – A.R.R., specific pregătirii teoretice în disciplina legislație rutieră și conducere preventivă și ecologică;
- parc auto cu minim un vehicul de categoria B și unul de categoria C (C1), agreate conform reglementărilor în vigoare, având inspecția tehnică periodică efectuată în condițiile legii și asigurate pentru daune cauzate terților, inclusiv elevilor care se află în interiorul acestora cu ocazia pregătirii practice în vederea obținerii permisului de conducere;
- planșe / panoplii cu indicatoare, marcaje, semnalele agentului de circulație;
- machetă cu rețea stradală, vehicule diferite în miniatură, triunghiuri reflectorizante;
- trusă de prim ajutor.
- laborator cu rețea de calculatoare (minim 15), conectate la internet, pe fiecare calculator să se găsească soft didactic specific, precum și chestionare de legislație rutieră pentru categoriile B, C (C1);
- simulator de conducere auto-opțional;

## STANDARDUL DE EVALUARE asociat unității de rezultate ale învățării

### Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Stabilirea traseului optim în funcție de originea și destinația deplasării, respectiv restricțiile impuse și condițiile de trafic	50%
			Pregătirea automobilului în vederea manevrării sale în siguranță pe drumurile publice	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Manevrarea automobilului pe drumurile publice cu respectarea legislației în vigoare	30%
			Aducerea la atelier și de la intrarea în unitate la postul de lucru, cu respectarea regulilor și semnalelor specifice	30%
			Poziționarea automobilului la punctul de lucru (pe cric, pe plan înclinat, deasupra canalului) cu respectarea normelor de sănătatea și securitatea muncii specifice, de prevenires și stingerea incendiilor	20%
			Scoaterea automobilului din atelier, manevrarea în interiorul unității și parcare în spațiul de așteptare / depozitare cu respectarea regulilor și semnalelor specifice	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Prezentarea unor situații deosebite întâlnite în trafic prin specificarea regulile de circulație rutieră aplicabile, abaterilor și sancțiunile prevăzute de legislația rutieră și legislația specifică pe drumurile publice pentru situațiile respective	60%
			Prezentarea unui raport tehnic cu privire la comportarea automobilului în trafic	40%

#### IV. REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE ALTOR DISCIPLINE NECESARE PENTRU DOBÂNDIREA CALIFICĂRII PROFESIONALE "ELECTRICIAN AUTO"

##### ⇒ de la **Limba și literatura română:**

- Utilizarea corectă și adecvată a limbii române în receptarea și în producerea mesajelor, în diferite situații de comunicare:
  - exprimarea orală (povestirea / relatarea orală, descrierea orală, purtarea unei conversații pe teme cotidiene): pronunțarea corectă a cuvintelor (mai ales a neologismelor), folosirea corectă a acordului gramatical, cunoașterea sensului corect al cuvintelor, coerență și coeziune în exprimare, acordarea atenției partenerului de dialog, preluarea / cedarea cuvântului la momentul oportun, dozarea participării la dialog, adecvarea la situația de comunicare și la scopul comunicării
  - exprimarea scrisă (relatarea unei experiențe personale, descriere, rezumare, redactarea unui jurnal / referat / eseu structurat / anunț publicitar / document de corespondență / formular tipizat): scrierea corectă a cuvintelor, folosirea corectă a semnelor de ortografie și de punctuație, folosirea adecvată a cuvintelor în context, coerență și coeziune în exprimare;
  - receptarea mesajelor orale și scrise: identificarea unor informații practice din diferite surse: înregistrări, instrucțiuni, anunțuri, interpretarea sensului cuvintelor în context.
- Argumentarea scrisă și orală a unor opinii în diverse situații de comunicare.

##### ⇒ de la **Limbile moderne:**

- producerea și receptarea mesajelor orale / scrise în diferite situații de comunicare
  - identificarea unor informații practice din diferite surse: înregistrări, instrucțiuni, anunțuri, redactarea unor documente de corespondență, descrierea de obiecte, redactarea unei povestiri simple;
  - cererea și oferirea de informații specifice din sfera vieții cotidiene și din domeniul de pregătire;
  - identificarea unor informații specifice din documente curente simple (anunțuri, prospecte, orare, instrucțiuni);
  - participarea la o conversație scurtă pe subiecte de interes;
  - comunicarea pentru realizarea unor sarcini simple care necesită un schimb de informații diverse;
- traducerea unor mesaje funcționale (prospect, instrucțiuni de folosire) cu ajutorul dicționarului.

##### ⇒ de la **Matematică:**

- prelucrarea datelor de tip cantitativ, calitativ, structural, contextual:
  - mulțimi de numere (naturale, întregi, raționale, iraționale, reale);
  - operații aritmetice de bază pentru efectuarea de calcule simple;
  - geometrie plană și în spațiu: calculul dimensiunilor, ariilor și volumelor;
  - trigonometrie (inclusiv aplicații ale acesteia în geometrie);
  - funcții de gradul I și II, exponențiale, trigonometrice (inclusiv reprezentarea grafică);
  - ecuații de gradul I și II; sisteme de ecuații;
  - operații cu vectori;

- modelarea matematică a unor contexte problematice variate, specifice domeniului de pregătire
  - folosirea unor reprezentări variate ca punct de plecare pentru intuirea, ilustrarea, clarificarea și justificarea unor idei, metode, căi de rezolvare
  - folosirea unor metode matematice în abordarea unor probleme practice.

⇒ **de la Fizică:**

- înțelegerea și explicarea unor fenomene fizice, a unor procese tehnologice, a funcționării și utilizării unor produse ale tehnicii întâlnite în viața de zi cu zi și în activitățile industriale specifice calificării
  - principii și legi în mecanica clasică (mișcare și repaus, principiul I, principiul al II-lea, principiul al III-lea, legea lui Hooke, tensiunea în fir, legile frecării la alunecare, legea atracției universale);
  - teoreme de variație și legi de conservare în mecanică (lucrul mecanic, puterea, teorema variației energiei cinetice a punctului material, energia potențială, gravitațională și elastică, legea conservării energiei mecanice, teorema variației impulsului, legea conservării impulsului);
  - elemente de statică (echilibrul de translație, echilibrul de rotație)
  - elemente de termodinamică (transformărilor termodinamice, principiile termodinamicii, motoare termice, transformările stării de agregare)
  - producerea și utilizarea curentului continuu (curentul electric, elemente de circuit, parametrii circuitelor de curent continuu și relații de legătură, puterea și energia electrică, efectele curentului electric)
  - producerea și utilizarea curentului alternativ (elemente de circuit, puteri și energii în circuitele de curent alternativ, noțiuni generale despre mașini și aparate electrice):
  - optică geometrică (reflexia și refracția, instrumente optice);
  - oscilații și unde electromagnetice;
  - efectul fotoelectric;
  - efectul Laser;
  - efectul Hall
  - semiconductoare și aplicațiile în electronică (dioda semiconductoare, redresarea curentului alternativ, tranzistoare, circuite integrate);

⇒ **de la Chimie:**

- investigarea comportării unor substanțe chimice
  - proprietățile fizico-chimice ale substanțelor organice și anorganice (nemetale, metale și aliaje, lubrifianți, combustibili, soluții de curățare și degresare, lacuri și vopsele)
- evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului

⇒ **de la Biologie:**

- evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii activităților umane asupra mediului și asupra sa:
  - elemente de ecologie și protecția mediului
  - elemente de igiena munci / personală și prim ajutor

⇒ **de la Geografie:**

- raportarea elementelor semnificative din societate, știință și tehnologie la mediul înconjurător ca întreg și sistemele sale componente:

- populația, resursele naturale și dezvoltarea lumii contemporane;
- sistemul economic și sistemul geopolitic;

⇒ **de la Educație antreprenorială / Economie / Economie aplicată:**

- utilizarea corectă a unor concepte specifice economiei de piață: proprietatea și libera inițiativă, oferta, activitate economică, factorii de producție, costuri, productivitate, profit, eficiență economică, consumator, producător / întreprinzător, mecanisme concurențiale, forme ale pieței etc.)
- identificarea rolurilor posibile pe care le poate îndeplini individul în domeniul economic;
- utilizarea unor instrumente adecvate pentru studierea fenomenelor specifice diferitelor piețe;
- identificarea oportunităților pieței;
- evaluarea schimbărilor și a tendințelor care intervin în mediul de afaceri;
- utilizarea adecvată și eficientă a resurselor, în funcție de caracteristicile mediului economico-social;
- evaluarea posibilităților de derulare a unei afaceri proprii și profitabile, luând în considerare interesele comunității (condițiile legislative ale activității antreprenoriale, înființarea și gestionarea unei firme, constituirea resurselor financiare, asigurarea resurselor materiale și umane necesare firmei, promovarea produsului, protecția consumatorului)

⇒ **de la Tehnologii:**

- utilizarea calculatorului (editoare de texte, calcul tabelar, baze de date, medii și limbaje de programare utilizate în automatizarea proceselor tehnice specifice domeniului, Internet)
- proprietăți fizico-chimice, mecanice, electrice, tehnologice ale materialelor / substanțelor
- citirea și interpretarea desenelor tehnice
- noțiuni de bază despre componentele / circuitele electrice și electronice, despre produsele electrotehnice și despre instalațiile electrice
- noțiuni de bază despre sistemele de transmitere și transformare a mișcării
- măsurarea mărimilor tehnice (electrice și neelectrice)

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

**Anexa nr.2 la OME nr. 3833 din 25.05.2021**

**STANDARD DE PREGĂTIRE**  
**PROFESIONALĂ**

**Calificarea profesională:**  
**OPERATOR – MONTATOR SUBANSAMBLE**

**Nivel 3**

**Domeniul de pregătire profesională: *Mecanică***

**2021**



### GRUPUL DE LUCRU:

<b>BUDOIU DORINA</b>	profesor inginer, grad didactic I, Liceul Tehnologic Sebeș, jud.Alba
<b>BUDOIU DUMITRU</b>	profesor inginer, grad didactic I, Liceul Tehnologic Sebeș, jud.Alba
<b>MICACIU ALEXANDRU</b>	profesor inginer, grad didactic I, Colegiul Tehnic „I.D.Lăzărescu”, Cugir, jud.Alba
<b>NAPAU DACIA ILEANA</b>	profesor inginer, grad didactic I, Colegiul Tehnic „I.D.Lăzărescu”, Cugir, jud.Alba
<b>PUFU GABRIELA</b>	profesor inginer, grad didactic I, Școala Profesională Germană Kronstadt Brașov
<b>ȚIȚEIU RAMONA</b>	profesor inginer, grad didactic I, Școala Profesională Germană Kronstadt Brașov

### OPERATORI ECONOMICI :

BUCȘA ROMULUS ZENO – inginer, STAR ASSEMBLY SEBEȘ  
ASOCIAȚIA DWK FIT FOR FUTURE – BRAȘOV  
STAR ASSEMBLY SRL – SEBEȘ, ALBA

### COORDONARE METODOLOGICĂ CNDIPT:

CRĂCIUN CECILIA LUIZA – Inspector de specialitate curriculum  
RĂILEANU CARMEN – Inspector de specialitate curriculum

## I. NOTĂ INTRODUCIVĂ

### Titlul calificării: Operator-montator subansamble

#### Descriere succintă a calificării:

Calificarea **Operator – montator subansamble** asigură absolventului competențe necesare realizării operațiilor de montaj a sistemelor complexe de asamblare, după o tehnologie stabilită în raport cu complexitatea aparaturii, a instalațiilor și cu respectarea documentației aferente.

Absolventul execută operații de montaj și reparare a componentelor, a subansamblelor, a sistemelor de asamblare automatizate acționate pneumatic, hidraulic, din atelierele de montaj și reparații, respectiv din atelierele special amenajate în regim de bandă.

Absolventul execută lucrări de exploatare și întreținere preventivă și curentă a sistemelor mecatronice/a liniilor automatizate de asamblare, respectând standardele, instrucțiunile de lucru și de control, este responsabil de calitatea produsului și participă la punerea în funcțiune a sistemelor de asamblare.

Deservește instalațiile de depozitat și transportat specifice sistemelor de asamblare.

Utilizează și menține buna funcționare a aparaturii din dotare, prin respectarea regulilor de prevenire a riscurilor profesionale de sănătate și securitate în muncă, de protecția mediului și de acționare în situații de urgență.

Absolventul este capabil să primească și să transmită informații de specialitate și să lucreze în echipă.

#### **Ocupații COR\* (Clasificarea Ocupațiilor din România) ce pot fi practicate, inclusiv codurile din COR:**

818908 – Operator, montaj linii automate

821103 – Montator subansamble

821102 – Pregătitor și montator utilaje tehnologice

821101 – Lăcătuș montator pentru utilaje industriale de construcții și agricole

723302 – Mecanic utilaj

721424 – Lăcătuș mecanic de întreținere și reparații universale

**NOTĂ: Lista ocupațiilor COR care pot fi practicate este dată cu titlu de exemplu.**

**Absolvenții care dobândesc această calificare pot practica și alte ocupații din domeniu, de același nivel sau de nivel inferior, în funcție de decizia angajatorului.**

## **Lista unităților de rezultate ale învățării:**

- **Unități de rezultate ale învățării tehnice generale**

1. Realizarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei
2. Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie generală
3. Montarea organelor de mașini în subansambluri mecanice
4. Măsurarea mărimilor tehnice specific proceselor industriale
5. Realizarea desenului tehnic pentru organele de mașini
6. Realizarea asamblărilor mecanice

- **Unități de rezultate ale învățării tehnice specializate**

7. Exploatarea și întreținerea utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare
8. Deservirea instalațiilor de depozitat și transportat
9. Executarea operațiilor de montaj a sistemelor de asamblare în raport cu complexitatea aparaturii și a instalațiilor
10. Deservirea sistemelor mecatronice/linii automatizate de asamblare

Competențele cheie, vizate de calificarea descrisă prin standardul de pregătire profesională, specifice celor 8 domenii de competență cheie descrise prin LEN nr. 1/2011, sunt integrate în unitățile de rezultate ale învățării tehnice generale sau specializate, așa cum sunt prezentate în rezultatele învățării descrise în continuare, pentru fiecare unitate de rezultate ale învățării. Acestea sunt evidențiate cu caractere italice.

## **Nivelul de calificare conform Cadrului Național al Calificărilor – 3**

**Oportunități la finalizarea programului de formare: angajarea pe piața muncii în una din ocupațiile specificate sau continuarea studiilor într-o calificare de nivel superior.**

**II. TABELUL DE CORELARE A UNITĂȚILOR DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII (URI) CU UNITĂȚILE DE COMPETENȚĂ/COMPETENȚE SPECIFICE OCUPAȚIILOR CARE POT FI PRACTICATE**

Unități de Rezultate ale Învățării (URI) – Calificarea IPT: OPERATOR- MONTATOR SUBANSAMBLE	Competențe profesionale propuse de operatori economici, parteneri sociali	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Montator subansamble”	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Operator montaj linii automate	Unități de competență/ competențe profesionale din Standardul Ocupațional ”Lăcătuș mechanic de întreținere și reparații universale”
<b>Realizarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei</b>	1.Reprezentarea în vedere și secțiune, cotarea pieselor 2.Utilizarea și respectarea documentației tehnice	1. Aplicarea procedurilor de calitate	1. Aplicarea procedurilor de calitate 2. Organizarea locului de muncă	1. Aplicarea procedurilor de calitate 2. Organizarea locului de muncă
<b>Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie generală</b>	Utilizarea documentației de lucru specifică postului: desen de execuție, fișă tehnologică, plan de operații	1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 2. Aplicarea normelor de protecție a mediului 3. Aplicarea procedurilor de calitate 4. Organizarea locului de muncă 5. Întreținerea echipamentului de lucru	1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 2. Aplicarea normelor de protecție a mediului 3. Aplicarea procedurilor de calitate 4. Organizarea locului de muncă 5. Întreținerea echipamentului de lucru	1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 2. Aplicarea normelor de protecție a mediului 3. Aplicarea procedurilor de calitate 4. Organizarea locului de muncă 5. Întreținerea echipamentului de lucru

<b>Montarea organelor de mașini în subansambluri mecanice</b>	Participarea cu operativitate la soluționarea eventualelor disfuncționalități constatate	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>2. Organizarea locului de muncă</li> <li>3. Întreținerea echipamentului de lucru</li> <li>4. Realizarea subansamblelor pentru produsul final</li> <li>5. Realizarea produsului finit</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea normelor de protecție a mediului</li> <li>2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>3. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>4. Organizarea locului de muncă</li> <li>5. Întreținerea echipamentului de lucru</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>2. Aplicarea normelor de protecție a mediului</li> <li>3. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>4. Organizarea locului de muncă</li> <li>5. Întreținerea echipamentului de lucru</li> </ol>
<b>Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale</b>	Aplicarea tehnicilor de măsurare cu AMC-uri specifice Identificarea defectelor sculelor și dispozitivelor	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>2. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>3. Întreținerea echipamentului de lucru</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>2. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>3. Întreținerea echipamentului de lucru</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>2. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>3. Organizarea locului de muncă</li> <li>4. Întreținerea echipamentului de lucru</li> </ol>
<b>Realizarea desenului tehnic pentru organele de mașini</b>	Citirea desenului tehnic	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>2. Realizarea produsului finit</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>2. Organizarea locului de muncă</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>2. Organizarea locului de muncă</li> </ol>

<b>Realizarea asamblărilor mecanice</b>	Identificarea defectelor apărute la piesele de asamblat	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>2. Aplicarea normelor de protecție a mediului</li> <li>3. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>4. Organizarea locului de muncă</li> <li>5. Întreținerea echipamentului de lucru</li> <li>6. Realizarea subansamblelor pentru produsul final</li> <li>7. Realizarea produsului finit</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>2. Aplicarea normelor de protecție a mediului</li> <li>3. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>4. Organizarea locului de muncă</li> <li>5. Întreținerea echipamentului de lucru</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>2. Aplicarea normelor de protecție a mediului</li> <li>3. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>4. Organizarea locului de muncă</li> <li>5. Întreținerea echipamentului de lucru</li> </ol>
<b>Exploatarea și întreținerea utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Urmărirea parametrilor de funcționare și de lucru a utilajelor și instalațiilor specifice referitoare la sistemele de asamblare</li> <li>2. Identificarea defectelor apărute în funcționarea utilajelor și instalațiilor</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>2. Aplicarea normelor de protecție a mediului</li> <li>3. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>4. Organizarea locului de muncă</li> <li>5. Întreținerea echipamentului de lucru</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>2. Aplicarea normelor de protecție a mediului</li> <li>3. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>4. Organizarea locului de muncă</li> <li>5. Întreținerea echipamentului de lucru</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență</li> <li>2. Aplicarea normelor de protecție a mediului</li> <li>3. Aplicarea procedurilor de calitate</li> <li>4. Organizarea locului de muncă</li> <li>5. Întreținerea echipamentului de lucru</li> </ol>

				6. Diagnosticarea stării de funcționare 7. Întreținerea curentă a mașinii 8. Remedierea defecțiunilor
<b>Deservirea instalațiilor de depozitat și transportat</b>	1.Urmărirea parametrilor de funcționare și de lucru a utilajelor și instalațiilor specifice referitoare la instalațiile de depozitat și transportat	1. Depozitarea produsului finit	1. Întreținerea echipamentului de lucru 2. Remedierea defectelor accidentale 3. Aplicarea planurilor de revizii si reparatii	1. Întreținerea echipamentului de lucru 2. Diagnosticarea stării de funcționare
<b>Executarea operațiilor de montaj a sistemelor de asamblare în raport cu complexitatea aparaturii și a instalațiilor</b>	1.Reprezentarea desenului de ansamblu 2.Realizarea operațiilor de montaj conform planului de producție, documentației tehnice și standardelor de calitate ale companiei 3.Pregătirea sculelor, dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor în vederea efectuării operațiilor de asamblare	1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 2. Aplicarea normelor de protecție a mediului 3 Aplicarea procedurilor de calitate 4. Organizarea locului de muncă 5. Întreținerea echipamentului de lucru 6. Realizarea subansamblelor pentru produsul final 7. Realizarea produsului finit	1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 2. Aplicarea normelor de protecție a mediului 3. Aplicarea procedurilor de calitate 4. Organizarea locului de muncă 5. Întreținerea echipamentului de lucru 6. Pregătirea posturilor de lucru la liniile automate	1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 2. Aplicarea normelor de protecție a mediului 3. Aplicarea procedurilor de calitate 4. Organizarea locului de muncă 5. Întreținerea echipamentului de lucru 6. Întreținerea curentă a mașinii 7. Remedierea defecțiunilor



<b>Deservirea sistemelor mecatronice/linii automatizate de asamblare</b>	1.Deservirea sistemelor mecatronice de montaj, mașini și utilaje specifice	1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 2. Aplicarea normelor de protecție a mediului 3. Aplicarea procedurilor de calitate 4. Organizarea locului de muncă 5. Întreținerea echipamentului de lucru 6. Realizarea produsului finit	1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 2. Aplicarea normelor de protecție a mediului 3. Aplicarea procedurilor de calitate 4. Organizarea locului de muncă 5. Întreținerea echipamentului de lucru 6. Pregătirea posturilor de lucru la liniile automate 7. Supravegherea funcționării liniilor automate 8. Intervenția în cazul incidentelor	1. Aplicarea prevederilor legale referitoare la sănătatea și securitatea în muncă și în domeniul situațiilor de urgență 2. Aplicarea normelor de protecție a mediului 3. Aplicarea procedurilor de calitate 4. Organizarea locului de muncă 6. Diagnosticarea stării de funcționare
--------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**III. UNITĂȚILE DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII CORESPUNZĂTOARE  
COMPETENȚELOR IDENTIFICATE PENTRU OCUPAȚIA / OCUPAȚIILE VIZATE ȘI  
STANDARDELE DE EVALUARE ASOCIATE ACESTORA**

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 1:  
REALIZAREA SCHIȚEI PIESEI MECANICE ÎN VEDEREA EXECUTĂRII EI**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>1.1.1.</b> Materiale și instrumente necesare pentru realizarea schiței piesei mecanice</p> <p><b>1.1.2.</b> Normele generale utilizate la întocmirea schitei piesei mecanice (tipuri de linii, formate, indicator)</p> <p><b>1.1.3.</b> Reguli de reprezentare în proiecție ortogonală a pieselor (reprezentarea în vedere a formelor constructive pline, reprezentarea în secțiune a formelor constructive cu goluri)</p> <p><b>1.1.4.</b> Principii și metode de cotare a pieselor mecanice reprezentate (utilizarea elementelor din geometria plană, elementele cotării, execuția grafică și dispunerea pe desen a elementelor cotării, principii și reguli de cotare)</p> <p><b>1.1.5.</b> Abateri de prelucrare (abateri dimensionale, abateri de formă și de poziție)</p>	<p><b>1.2.1.</b> Selectarea materialelor și a instrumentelor pentru întocmirea schiței piesei mecanice</p> <p><b>1.2.2.</b> Pregătirea materialelor și a instrumentelor pentru întocmirea schiței piesei mecanice</p> <p><b>1.2.3.</b> Utilizarea normelor generale pentru întocmirea schiței utilizate necesare executării piesei mecanice</p> <p><b>1.2.4.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare în proiecție ortogonală a pieselor pentru întocmirea schiței utilizate necesare executării piesei mecanice</p> <p><b>1.2.5.</b> Realizarea vederilor și secțiunilor piesei mecanice necesare executării acestora</p> <p><b>1.2.6.</b> Utilizarea normelor și regulilor de cotare în vederea realizării schiței piesei mecanice, necesară operațiilor de lăcătușerie</p> <p><b>1.2.7.</b> Identificarea elementelor din geometria plană necesare realizării schiței piesei mecanice</p> <p><b>1.2.8.</b> Cotarea pieselor mecanice reprezentate în proiecție ortogonală</p> <p><b>1.2.9.</b> Înscriserea abaterilor dimensionale, de formă și de poziție pe schița piesei mecanice necesare executării acestora</p> <p><b>1.2.10.</b> Interpretarea abaterilor dimensionale, de formă și de poziție pentru realizarea pieselor mecanice</p>	<p><b>1.3.1.</b> Asumarea răspunderii în aplicarea normelor generale de reprezentare a pieselor</p> <p><b>1.3.2.</b> Respectarea conduitei în timpul întocmirii schitei pentru realizarea pieselor mecanice</p> <p><b>1.3.3.</b> Interrelaționarea în timpul întocmirii schitei pentru realizarea pieselor mecanice</p> <p><b>1.3.4.</b> Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice</p> <p><b>1.3.5.</b> Colaborarea cu membrii echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice</p> <p><b>1.3.6.</b> Respectarea termenelor de realizare a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice</p> <p><b>1.3.7.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p><b>1.3.8.</b> Asumarea responsabilității în ceea ce privește respectarea normelor generale utilizate la întocmirea schiței piesei mecanice</p>

<p><b>1.1.6.</b>Reguli de reprezentare a schiței după model (utilizarea elementelor geometrice din spațiu, fazele executării schiței)</p>	<p><b>1.2.11.</b>Identificarea elementelor geometrice din spațiu necesare realizării schiței piesei mecanice  <b>1.2.12.</b>Întocmirea schiței piesei mecanice în vederea executării acesteia prin operații de lăcătușerie  <b>1.2.13.</b>Interpretarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei  <b>1.2.14.</b> <i>Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate.</i>  <b>1.2.15.</b> <i>Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate într-o limbă modernă.</i></p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Realizarea schiței piesei mecanice în vederea executării ei”:**

- **Competențe de alfabetizare:**
  - *Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - *Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate într-o limbă modernă*
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - *Interpretarea abaterilor dimensionale, de formă și de poziție pentru realizarea pieselor mecanice*
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - *Asumarea responsabilității în ceea ce privește respectarea normelor generale utilizate la întocmirea schiței piesei mecanice*
  - *Colaborarea cu membrii echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice*
- **Competențe antreprenoriale:**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
  - *Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii schiței pentru realizarea pieselor mecanice*

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

- instrumente și materiale specifice reprezentării schiței: planșetă, riglă gradată, echere, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen;
- seturi de corpuri geometrice, piese;
- videoproiector, calculator, soft-uri educaționale;
- piese mecanice simple.

## Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

### Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Selectarea materialelor și instrumentelor pentru întocmirea schiței în vederea realizării unor piese mecanice.	50%
			Pregătirea materialelor și instrumentelor pentru întocmirea schiței în vederea realizării unor piese mecanice.	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Întocmirea schiței în vederea realizării unor piese mecanice	50%
			Respectarea normelor și regulilor de întocmire a schiței în vederea realizării unor piese mecanice.	30%
			Folosirea corespunzătoare a instrumentelor de desen tehnic în vederea întocmirii schiței piesei mecanice	10%
			Verificarea calității schiței piesei mecanice	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea vocabularului de specialitate în prezentarea schiței piesei mecanice	100%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 2:****REALIZAREA PIESELOR PRIN OPERAȚII DE LĂCĂTUȘERIE GENERALĂ****Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>2.1.1. Atelierul de lăcătușerie</b>  - dotarea atelierului de lăcătușerie;  - cerințe ergonomice de organizare a locului de muncă;  - norme generale de sănătate și securitate în muncă;  - norme generale de protecție a mediului.</p> <p><b>2.1.2. Tipuri de materiale și semifabricate necesare executării pieselor prin operații de lăcătușerie</b>  - proprietățile fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice;  - aliaje feroase: oțeluri și fonte;  - tratamente termice aplicate oțelurilor și fontelor: recoacere, călire, revenire;  - metale și aliaje neferoase: cuprul și aliajele sale, aluminiul și aliajele sale;  - semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme.</p> <p><b>2.1.3. Mijloace utilizate în atelierul de lăcătușerie pentru măsurarea și verificarea dimensiunilor geometrice</b> (Șublere, micrometre, echere, rigle de control)</p> <p><b>2.1.4. Operații pregătitoare aplicate semifabricatelor în vederea executării pieselor</b> (curățare manuală, îndreptare manuală, trasare - SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă, protecția mediului)</p>	<p><b>2.2.1.</b> Organizarea locului de muncă</p> <p><b>2.2.2.</b> Identificarea materialelor metalice după culoare, aspect</p> <p><b>2.2.3.</b> Alegerea materialelor și semifabricatelor necesare executării pieselor prin operații de lăcătușerie</p> <p><b>2.2.4.</b> Descrierea tratamentelor termice aplicate oțelurilor și fontelor</p> <p><b>2.2.5.</b> Utilizarea simbolurilor standardizate ale materialelor pentru realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie</p> <p><b>2.2.6.</b> Alegerea mijloacelor de măsurat și verificat în funcție de mărimea fizică de măsurat</p> <p><b>2.2.7.</b> Utilizarea mijloacelor de măsurat și verificat lungimi, unghiuri, suprafețe</p> <p><b>2.2.8.</b> Alegerea sculelor, dispozitivelor și verificatoarelor (SDV-urilor) și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată</p> <p><b>2.2.9.</b> Utilizarea SDV-urilor și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată</p> <p><b>2.2.10.</b> Curățarea manuală a semifabricatelor</p> <p><b>2.2.11.</b> Îndreptarea manuală a semifabricatelor</p> <p><b>2.2.12.</b> Executarea controlului calității semifabricatelor îndreptate</p>	<p><b>2.3.1.</b> Respectarea cerințelor ergonomice la locul de muncă</p> <p><b>2.3.2.</b> <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p><b>2.3.3.</b> Respectarea prescripțiilor din desenele de execuție la realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie</p> <p><b>2.3.4.</b> <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p><b>2.3.5.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p><b>2.3.6.</b> Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă</p> <p><b>2.3.7.</b> Adoptarea unei atitudini responsabile față de protecția mediului</p>

<p><b>2.1.5. Debitarea manuală a semifabricatelor</b> (SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p><b>2.1.6. Îndoirea manuală a semifabricatelor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lungimea semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire;</li> <li>- Îndoirea manuală a tablelor, barelor și profilelor, țevilor și sârmelor (SDV-uri, tehnologii de execuție, metode de control a semifabricatelor prelucrate prin operația de îndoire, norme de securitate și sănătate în muncă)</li> </ul> <p><b>2.1.7. Noțiuni generale despre prelucrarea prin așchiere a materialelor metalice</b> (adaos de prelucrare, tipuri de așchii, scule așchietoare, mișcări necesare la așchiere, regim de așchiere)</p> <p><b>2.1.8. Pilirea metalelor</b> (clasificarea pililor, tehnologii de execuție, metode de control a suprafețelor prelucrate prin pilire, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p><b>2.1.9. Polizarea pieselor</b> (pietre de polizor, tipuri de polizoare, metode de verificare și montare a pietrelor de polizor, tehnologia de execuție, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p><b>2.1.10. Găurirea și prelucrarea găurilor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Găurirea (SDV – uri, mașini de</li> </ul>	<p><b>2.2.13.</b>Trasarea semifabricatelor</p> <p><b>2.2.14.</b> Executarea controlului semifabricatelor trasate</p> <p><b>2.2.15.</b> <i>Calculul dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție</i></p> <p><b>2.2.16.</b> Debitarea manuală a semifabricatelor</p> <p><b>2.2.17.</b> Executarea controlului calității semifabricatelor debitate</p> <p><b>2.2.18.</b> <i>Calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire</i></p> <p><b>2.2.19.</b> Îndoirea manuală a tablelor și benzilor</p> <p><b>2.2.20.</b> Îndoirea manuală a barelor și profilelor</p> <p><b>2.2.21.</b> Îndoirea manuală a țevilor</p> <p><b>2.2.22.</b> Îndoirea manuală a sârmelor</p> <p><b>2.2.23.</b> Executarea controlului calității semifabricatelor prelucrate prin îndoire</p> <p><b>2.2.24.</b> Alegerea SDV-urilor în funcție de forma suprafețelor de prelucrat și de materialul semifabricatului</p> <p><b>2.2.25.</b> Stabilirea adaosului de prelucrare la executarea unei piese</p> <p><b>2.2.26.</b> Definirea parametrilor regimului de așchiere</p> <p><b>2.2.27.</b> Pilirea manuală a suprafețelor</p> <p><b>2.2.28.</b> Executarea controlului calității suprafețelor prelucrate prin pilire</p> <p><b>2.2.29.</b> Curățarea de bavuri și impurități a suprafețelor și muchiilor semifabricatelor prin operația de polizare</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>găurit, tehnologii de execuție, metode de control, cauzele apariției rebuturilor, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p>- Prelucrarea găurilor prin alezare, teșire, lărgire, adâncire (SDV – uri, tehnologii de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p><b>2.1.11. Filetarea</b></p> <p>- Elementele geometrice ale filetului, clasificarea filetelor</p> <p>- Filetarea manuală exterioară (SDV-uri, tehnologie de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p>- Filetarea manuală interioară (SDV-uri, tehnologie de execuție, metode de control, norme de securitate și sănătate în muncă)</p> <p><b>2.1.12. Documentația tehnologică utilizată în atelierul de lăcătușerie (fișa tehnologică).</b></p>	<p><b>2.2.30.</b> Executarea operației de găurire a semifabricatelor</p> <p><b>2.2.31.</b> Prelucrarea găurilor prin alezare, teșire, lărgire, adâncire</p> <p><b>2.2.32.</b> Controlul găurilor executate</p> <p><b>2.2.33.</b> Colectarea diferențiată a deșeurilor rezultate în urma prelucrărilor</p> <p><b>2.2.34.</b> Alegerea SDV-urilor necesare filetării, în funcție de elementele geometrice ale filetului</p> <p><b>2.2.35.</b> Executarea manuală a filetelor exterioare</p> <p><b>2.2.36.</b> Executarea controlului calității filetelor exterioare realizate</p> <p><b>2.2.37.</b> Executarea manuală a filetelor interioare</p> <p><b>2.2.38.</b> Executarea controlului calității filetelor interioare realizate</p> <p><b>2.2.39.</b> <i>Utilizarea documentației tehnice/tehnologice pentru executarea operațiilor de lăcătușerie generală</i></p> <p><b>2.2.40.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p><b>2.2.41.</b> <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate</i></p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Realizarea pieselor prin operații de lăcătușerie generală”:**

- **Competențe de alfabetizare:**
  - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*
  - *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate*
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - *Calculul dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție*



- *Calculul lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire*
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - *Utilizarea mijloacelor de măsurat și verificat lungimi, unghiuri, suprafețe*
  - *Utilizarea documentației tehnice/tehnologice pentru executarea operațiilor de lăcătușerie generală*
  - *Utilizarea SDV-urilor și utilajelor în funcție de operația de lăcătușerie executată*
- **Competențe cetățenești:**
  - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
- **Competențe antreprenoriale:**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*
  - *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*

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

- perii de sârmă, hârtie abrazivă pentru curățarea manuală a semifabricatelor;
- SDV-uri pentru operația de îndreptare manuală: placă de îndreptat, ciocane, nicovale;
- SDV – uri folosite la trasare: masă de trasat, ac de trasat, punctator, compas, trasator paralele, distanțier, ciocan, riglă, șubler;
- SDV – uri folosite la debitarea manuală: foarfece manuale, clești pentru tăiat, fierăstraie manuale, dălți, rigle, șublere, echere;
- SDV – uri folosite la îndoirea manuală: menghină, nicovală, dispozitive pentru îndoirea țevilor, dorn cilindric cu manivelă, șublere, rigle, raportoare, șabloane;
- scule și verificatoare folosite la pilire: pile de diferite tipuri, șublere, rigle de control, echere, șabloane;
- polizoare: stabile și portabile;
- scule și verificatoare folosite la polizare: pietre de polizor, șublere;
- mașini de găurit: stabile și portabile;
- scule și verificatoare folosite la găurire: burghie elicoidale, dispozitive pentru prinderea burghiului, dispozitive pentru prinderea piesei pe masa mașinii, șublere, micrometre;
- scule și verificatoare folosite la alezare, teșire, lărgire: alezoare, teșitoare, lărgitoare, șublere, micrometre;
- SDV – uri folosite la filetarea manuală: tarozi, filiere, manivele port-tarod, port-filiere, șublere, micrometre, calibre-tampon, calibre–inel;
- *semifabricate*: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme;
- *materiale*: metalice feroase (oțeluri, fonte), aliaje ale cuprului, aliaje ale aluminiului;
- *mijloace de măsurat și verificat*: lungimi, unghiuri, suprafețe;
- *SDV-uri specifice operațiilor de lăcătușerie*: curățare, îndreptare, trasare, debitare, îndoire, pilire, polizare, găurire, alezare, filetare;
- *utilaje*: mașini de găurit, polizoare.

## Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

### Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Citirea desenului de execuție/fișei tehnologice în vederea executării piesei prin operații de lăcătușerie	30%
			Alegerea semifabricatelor, SDV-urilor/utilajelor necesare executării piesei prin operații de lăcătușerie	40%
			Organizarea locului de muncă	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea prescripțiilor tehnice din desenul de execuție/fișa tehnică a piesei de executat prin operații de lăcătușerie	30%
			Executarea piesei prin operații de lăcătușerie, utilizând corespunzător SDV-urile/utilajele	30%
			Verificarea calității piesei executate prin operații de lăcătușerie	20%
			Respectarea normelor cu privire la sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea tehnologiilor de execuție și a metodelor de control aplicate piesei realizate prin operații de lăcătușerie	100%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 3:  
MONTAREA ORGANELOR DE MAȘINI ÎN SUBANSAMBLURI MECANICE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>3.1.1. NOȚIUNI GENERALE DESPRE ORGANELE DE MAȘINI</b> (rol, clasificare, forțe preluate de către organele de mașini, tipuri de solicitări simple, condiții impuse organelor de mașini, standardizarea organelor de mașini, interschimbabilitatea organelor de mașini)</p> <p><b>3.1.2. ORGANE DE MAȘINI SIMPLE</b> <b>Organe de asamblare</b> - nituri (elementele și dimensiunile nitului, clasificare, tipuri de nituri, materiale de execuție); - șuruburi (clasificarea șuruburilor după rolul funcțional și din punct de vedere constructiv, forme constructive de șuruburi, materiale de execuție); - piulițe (rol, forme constructive, materiale de execuție); - șaibe (rol, tipuri de șaibe, materiale de execuție); - pene (clasificarea penelor după rolul funcțional și după poziția penei în raport cu piesele asamblate, materiale de execuție); - arcuri (clasificare, tipuri de arcuri, materiale și elemente de tehnologie).</p> <p><b>3.1.3. ORGANE DE MAȘINI COMPLEXE</b> <b>3.1.3.1. Organe în mișcare de rotație</b> - arbori și osii (rol, părți componente, clasificare, materiale și tehnologii de execuție, montarea arborilor, NSSM).</p> <p><b>3.1.3.2. Organe de legătură pentru transmiterea mișcării de</b></p>	<p><b>3.2.1.</b> Corelarea cauză-efect cu privire la consecințele solicitărilor mecanice simple asupra organelor de mașini</p> <p><b>3.2.2.</b> Alegerea niturilor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor nituite</p> <p><b>3.2.3.</b> Alegerea șuruburilor, piulițelor și șaibelor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor filetate</p> <p><b>3.2.4.</b> Alegerea penelor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor prin pene</p> <p><b>3.2.5.</b> Alegerea arcurilor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor elastice</p> <p><b>3.2.6.</b> Alegerea materialelor necesare pregătirii montării arborilor</p> <p><b>3.2.7.</b> Pregătirea montării arborilor;</p> <p><b>3.2.8.</b> Alegerea SDV-urilor necesare montării cuplajelor</p> <p><b>3.2.9.</b> Utilizarea SDV-urilor în vederea montării cuplajelor</p>	<p><b>3.3.1.</b> <i>Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației</i></p> <p><b>3.3.2.</b> <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p><b>3.3.3.</b> <i>Receptivitate pentru dezvoltarea capacității de a executa sarcini de lucru sub supraveghere</i></p> <p><b>3.3.4.</b> <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p><b>3.3.5.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor specifice locului de muncă</i></p> <p><b>3.3.6.</b> <i>Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă</i></p> <p><b>3.3.7.</b> <i>Adoptarea unei atitudini responsabile față de protecția mediului</i></p> <p><b>3.3.8.</b> <i>Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate</i></p> <p><b>3.3.9.</b> <i>Asumarea răspunderii pentru prevenirea și reducerea impactului negativ al activității proprii asupra mediului</i></p>

<p><b>rotație</b> - cuplaje (rol, tipuri constructive de cuplaje, montarea cuplajelor, SDV-uri necesare la montarea cuplajelor, NSSM la montarea cuplajelor).</p> <p><b>3.1.3.3. Organe de rezervare</b> - lagăre cu alunecare (rol, clasificare, domenii de utilizare, avantaje și dezavantaje, elemente constructive, materiale pentru cuzineți, ungerea lagărelor cu alunecare, tipuri de lubrifianți, montarea și demontarea lagărelor cu alunecare, SDV-uri necesare montării lagărelor cu alunecare, norme de protecție a mediului, NSSM la montarea și demontarea lagărelor cu alunecare);</p> <p>- lagăre cu rostogolire (părți componente, avantaje și dezavantaje, clasificarea rulmenților, materiale și elemente de tehnologie, tipuri de lubrifianți, ungerea lagărelor cu rulmenți, etanșarea rulmenților, montarea și demontarea rulmenților, SDV-uri necesare montării rulmenților, norme de protecție a mediului, NSSM la montarea și demontarea lagărelor cu rostogolire).</p> <p><b>3.1.3.4. Organe pentru conducerea și închiderea circulației fluidelor</b> - conducte (definire, părți componente, materiale de execuție, piese fasonate, compensatoare de dilatare, asamblarea conductelor, SDV-uri necesare asamblării conductelor, controlul asamblării țevilor și tuburilor, NSSM la asamblarea conductelor); - organe de închidere a circulației fluidelor (condiții impuse acestor organe, tipuri constructive,</p>	<p><b>3.2.10.</b> Montarea cuplajelor</p> <p><b>3.2.11.</b> Alegerea SDV-urilor necesare montării lagărelor cu alunecare</p> <p><b>3.2.12.</b> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea montării lagărelor cu alunecare</i></p> <p><b>3.2.13.</b> Montarea și demontarea lagărelor cu alunecare</p> <p><b>3.2.14.</b> Alegerea lubrifiantului necesar ungerii lagărelor cu alunecare</p> <p><b>3.2.15.</b> Ungerea lagărelor cu alunecare</p> <p><b>3.2.16.</b> Alegerea SDV-urilor necesare montării lagărelor cu rostogolire</p> <p><b>3.2.17.</b> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea montării lagărelor cu rostogolire</i></p> <p><b>3.2.18.</b> Montarea și demontarea lagărelor cu rostogolire</p> <p><b>3.2.19.</b> Alegerea lubrifiantului necesar ungerii lagărelor cu rostogolire</p> <p><b>3.2.20.</b> Ungerea lagărelor cu rostogolire</p> <p><b>3.2.21.</b> Alegerea SDV-urilor necesare asamblării conductelor</p> <p><b>3.2.22.</b> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării conductelor</i></p> <p><b>3.2.23.</b> Asamblarea conductelor</p> <p><b>3.2.24.</b> Verificarea asamblării țevilor și tuburilor</p> <p><b>3.2.25.</b> Alegerea SDV-urilor necesare montării organelor de închidere a circulației fluidelor</p> <p><b>3.2.26.</b> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea montării organelor de închidere a circulației fluidelor</i></p> <p><b>3.2.27.</b> Montarea organelor de închidere a circulației fluidelor</p> <p><b>3.2.28.</b> <i>Utilizarea corectă a</i></p>	<p><b>3.3.10.</b> <i>Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor</i></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

montarea organelor de închidere a circulației fluidelor, SDV-uri necesare la montarea organelor de închidere a circulației fluidelor, NSSM la montarea organelor de închidere a circulației fluidelor).	<i>vocabularului comun și a celui de specialitate</i> <b>3.2.29. Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate</b>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Montarea organelor de mașini în subsambluri mecanice”:**

- **Competențe de alfabetizare:**
  - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*
  - *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate*
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - *Corelarea cauză-efect cuprivire la consecințele solicitărilor mecanice simple asupra organelor de mașini*
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - *Utilizarea SDV-urilor în vederea montării cuplajelor*
  - *Utilizarea SDV-urilor în vederea montării lagărelor cu alunecare*
  - *Utilizarea SDV-urilor necesare montării lagărelor cu rostogolire*
  - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării conductelor*
  - *Utilizarea SDV-urilor în vederea montării organelor de închidere a circulației fluidelor*
- **Competențe digitale:**
  - *Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației*
- **Competențe cetățenești:**
  - *Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă*
  - *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*
  - *Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor*
  - *Asumarea răspunderii pentru prevenirea și reducerea impactului negativ al activității proprii asupra mediului*
  - *Receptivitate pentru dezvoltarea capacității de a executa sarcini de lucru sub supraveghere*
- **Competențe antreprenoriale:**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor specifice locului de muncă*
  - *Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate*

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

- videoproiector, calculator, softuri educaționale;
- organe de asamblare: nituri, șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, flanșe, fittinguri, armături;

- organe de mașini complexe: arbori, osii, cuplaje, lagăre cu alunecare, rulmenți;
- lubrifianți: uleiuri, unsori;
- materiale de adaos: electrozi;
- SDV-uri specifice operațiilor de asamblare demontabile și nedemontabile: truse de chei, clești, șurubelnițe;
- mijloace de măsurat și verificat: șublere, micrometre, lere de filet, calibre - tampon, calibre inel, rigle, echere;
- utilaje: prese, echipamente pentru sudare cu arc electric;
- sisteme tehnice în construcția cărora să se regăsească diferite tipuri de organe de mașini.
- banc de lucru, menghină;
- echipamente de protecție specifice.

### Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

#### Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Alegerea organelor de mașini complexe, conform documentației tehnice	50%
			Alegerea SDV-urilor/utilajelor necesare montării organelor de mașini complexe	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Realizarea operațiilor de pregătire a montării organelor de mașini	30%
			Montarea organelor de mașini, utilizând corespunzător SDV-urile/utilajele	30%
			Verificarea montajului realizat	20%
			Respectarea normelor cu privire la protecția muncii și protecția mediului	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Descrierea operațiilor executate în vederea montării organelor de mașini și a controlului efectuat	60%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operațiilor executate în vederea montării organelor de mașini și a controlului efectuat	40%



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 4:  
MĂSURAREA MĂRIMILOR TEHNICE SPECIFICE PROCESELOR INDUSTRIALE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>4.1.1.Noțiuni fundamentale din teoria măsurătorilor</b> ( Sistemul Internațional de unități de măsură, mărimi fizice, mijloace de măsurare și control, metode de măsurare, erori de măsurare- tipuri, cauze, relații matematice de determinare)</p> <p><b>4.1.2. Mijloace de măsurare și control utilizate pentru realizarea pieselor conform documentației tehnice (principii de funcționare și caracteristici tehnice):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru lungimi</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru unghiuri</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru suprafețe</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru mase</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru forțe</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru presiuni</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru debite</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru mărimi cinematice: viteze, turații, accelerații</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru temperaturi</li> <li>- Mijloace de măsurare și control pentru filete</li> </ul>	<p><b>4.2.1.</b> Enumerarea unităților de măsură din Sistemul Internațional de unități, corespunzătoare mărimilor de bază din domeniul mecanic și electric</p> <p><b>4.2.2.</b> <i>Efectuarea transformărilor de unități de măsură</i></p> <p><b>4.2.3.</b> Selectarea metodelor și a mijloacelor de măsurare și control în funcție de mărimea de măsurat și de domeniul ei de variație</p> <p><b>4.2.4.</b> <i>Determinarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual</i></p> <p><b>4.2.5.</b> <i>Prelucrarea matematică a valorilor măsurate</i></p> <p><b>4.2.6.</b><i>Selectarea mijloacelor de măsurare și control specifice pentru fiecare din mărimile tehnice măsurate</i></p> <p><b>4.2.7.</b> <i>Utilizarea mijloacelor de măsurare și control pentru lungimi, unghiuri, suprafețe, mase, forțe, presiuni, debite, viteze, turații și accelerații, temperaturi, filete și roți dințate, mărimi electrice (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența electrică, puterea electrică, energia electrică)</i></p> <p><b>4.2.8.</b> Corelarea aparatului de măsură cu mărimea de măsurat și cu domeniul de variație al mărimii de măsurat</p> <p><b>4.2.9.</b> Verificarea stării de funcționare a aparatelor de măsură, în conformitate cu cartea tehnică și normele de securitate a muncii</p> <p><b>4.2.10.</b> Efectuarea reglajelor inițiale ale aparatelor de măsură în funcție de natura mărimii</p>	<p><b>4.3.1.</b> Respectarea normelor ergonomice la locul de muncă</p> <p><b>4.3.2.</b> Respectarea procedurilor de lucru</p> <p><b>4.3.3.</b> <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p><b>4.3.4.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p><b>4.3.5.</b> <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p><b>4.3.6.</b> Respectarea normelor de securitate la locul de muncă, precum și normelor de prevenire și stingere a incendiilor</p> <p><b>4.3.7.</b> Purtarea permanentă și cu responsabilitate a echipamentului de protecție în scopul prevenirii accidentelor de muncă și a bolilor profesionale</p> <p><b>4.3.8.</b> Respectarea normelor de protecție a mediului și de colectare selectivă a deșeurilor</p>



<p>- Mijloace de măsurare și control pentru roți dințate</p> <p>- Aparate analogice și digitale pentru măsurarea mărimilor electrice din circuitele de c.c. și c.a. (tipuri constructive, simboluri folosite pentru marcare, caracteristici tehnice și metrologice, domenii de măsurare, scheme de montaj)</p> <p>- Norme de SSM, de protecția mediului și PSI specifice operațiilor de măsurare și control utilizate pentru realizarea pieselor conform documentației tehnice</p> <p><b>4.1.3. Precizia prelucrării și asamblării pieselor</b></p> <p>- noțiuni ce caracterizează precizia dimensională: arbore, alezaj, dimensiune (nominală, efectivă, limită), abatere, toleranță;</p> <p>- precizia formei macrogeometrice: abateri geometrice (abateri de formă, abateri de poziție);</p> <p>- precizia formei microgeometrice: rugozitatea suprafeței;</p> <p>- ajustaje.</p>	<p>măsurate și de domeniul de variație al acesteia</p> <p><b>4.2.11.</b> <i>Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor de măsurat.</i></p> <p><b>4.2.12.</b> Selectarea mijloacelor de măsurare și control pentru fiecare dintre mărimile electrice care caracterizează un circuit electric</p> <p><b>4.2.13.</b> <i>Realizarea montajelor de măsurare.</i></p> <p><b>4.2.14.</b> <i>Efectuarea de măsurări pentru mărimile electrice care caracterizează un circuit electric:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- măsurarea intensității curentului electric,</li> <li>- măsurarea tensiunii electrice,</li> <li>- măsurarea rezistenței electrice,</li> <li>- măsurarea puterii electrice,</li> <li>- măsurarea energiei electrice.</li> </ul> <p><b>4.2.15.</b><i>Calcularea dimensiunilor limită ale piesei, calculul toleranțelor</i></p> <p><b>4.2.16.</b> <i>Interpretarea abaterilor dimensionale de formă și poziție ale suprafețelor pieselor</i></p> <p><b>4.2.17.</b> Verificarea preciziei de prelucrare a unei piese</p> <p><b>4.2.18.</b> Identificarea simbolurilor ajustajelor, a abaterilor de formă și poziție înscrise în documentație</p> <p><b>4.2.19.</b> <i>Alegerea mijloacelor de măsurare specifice în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor</i></p> <p><b>4.2.20.</b> <i>Utilizarea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale de formă și poziție ale pieselor</i></p> <p><b>4.2.21.</b> Identificarea simbolurilor rugozității unei suprafețe</p> <p><b>4.2.22.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p><b>4.2.23.</b> <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate</i></p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate dezvoltate în cadrul unității de rezultate tehnice generale ”Măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale”:**

- **Competențe de alfabetizare:**
  - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
  - Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - Efectuarea transformărilor de unități de măsură
  - Determinarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual
  - Prelucrarea matematică a valorilor măsurate
  - Calcularea dimensiunilor limită ale piesei, calculul toleranțelor
  - Interpretarea abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale suprafețelor pieselor
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - Selectarea mijloacelor de măsurare și control specifice pentru fiecare din mărimile tehnice măsurate
  - Utilizarea mijloacelor de măsurare și control pentru lungimi, unghiuri, suprafețe, mase, forțe, presiuni, debite, viteze, turații și accelerații, temperatur, filete și roți dințate, mărimi electrice (intensitatea curentului electric, tensiunea electrică, rezistența electrică, puterea electrică, energia electrică)
  - Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor de măsurat
  - Realizarea montajelor de măsurare
  - Efectuarea de măsurări pentru mărimile electrice care caracterizează un circuit electric
  - Alegerea mijloacelor de măsurare specifice în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor
  - Utilizarea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor
- **Competențe cetățenești:**
  - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
  - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită

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

- instrumente și AMC-uri folosite pentru măsurarea parametrilor specifici ai mașinilor, utilajelor și instalațiilor: șubler, micrometru, comparator cu cadran, comparator de interior, comparator pentru verificarea circularității alezajelor, ortotest, pasmetru, cale plan paralele, calibre, lere, cale unghiulare, echere, raportor universal, planimetru polar, termometre de sticlă cu lichid, termomanometre, termometre cu rezistență, termometre cu termoelemente, pirometre optice, pirometre de radiație totală, manometre cu elemente elastice, traductoare de presiune, dinamometre cu elemente elastice, dinamometre hidraulice, dinamometre pneumatice, traductoare de forță, tahometre, vitezometre, calibre filetate, micrometru de filete, microscopul

- universal, micrometrul optic de roți dințate, sublerul de roți dințate, ampermetre, voltmetre, ohmetre, wattmetre, contor electric, seturi de piese mecanice;
- mijloace didactice: videoproiector, calculator, soft-uri educaționale, manual, documentația tehnică specifică;
  - planșe, machete, materiale video cu AMC-uri folosite pentru măsurarea parametrilor specifici ai mașinilor, utilajelor și instalațiilor;
  - *materiale*: seturi de piese mecanice, planșe, machete;
  - *echipamente*: videoproiector, calculator, soft-uri educaționale.

### Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

#### Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	<b>Primirea și planificarea sarcinii de lucru</b>	<b>35%</b>	Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru;	<b>20%</b>
			Organizarea locului de muncă pentru executarea operațiilor de utilizare a mijloacelor de măsurare și control folosite pentru măsurarea mărimilor tehnice specifice proceselor industriale.	<b>30%</b>
			Selectarea mijloacelor de măsurare și control specifice pentru fiecare din mărimile tehnice măsurate;	<b>30%</b>
			Alegerea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor.	<b>20%</b>
2.	<b>Realizarea sarcinii de lucru</b>	<b>50%</b>	Utilizarea mijloacelor de măsurare și control pentru lungimi, unghiuri, suprafețe, mase, forțe, presiuni, debite, viteze, turații și accelerații, temperaturi, filete și roți dințate, mărimi electrice;	<b>30%</b>
			Utilizarea mijloacelor de măsurare și control în vederea determinării abaterilor dimensionale, de formă și poziție ale pieselor;	<b>20%</b>
			Realizarea montajelor de măsurare;	<b>20%</b>
			Folosirea corespunzătoare a echipamentului de lucru.	<b>10%</b>
			Respectarea normelor cu privire la sănătatea și securitatea muncii și protecția mediului;	<b>20%</b>
3.	<b>Prezentarea și promovarea sarcinii realizate</b>	<b>15%</b>	Descrierea lucrării executate;	<b>20%</b>
			Analiza și interpretarea rezultatelor;	<b>20%</b>
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea metodelor și mijloacelor de măsurare și control a parametrilor specifici ai mașinilor, utilajelor și instalațiilor.	<b>60%</b>

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 5:  
REALIZAREA DESENULUI TEHNIC PENTRU ORGANE DE MAȘINI**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>5.1.1.</b>Starea suprafețelor (rugozitatea)</p> <p><b>5.1.2.</b>Reprezentarea, cotarea și notarea filetelor și flanșelor</p> <p><b>5.1.3.</b>Notarea tratamentului termic</p> <p><b>5.1.4.</b> Precizarea regulilor de reprezentare la scară a pieselor (scara de reprezentare, etapele de execuție ale desenului la scară)</p> <p><b>5.1.5.</b>Reprezentarea și cotarea organelor de asamblare și a asamblărilor folosite în realizarea ansamblurilor (nituri și asamblări nituite, asamblări sudate, asamblări filetate, pene și asamblările prin pene, asamblările cu elemente elastice)</p>	<p><b>5.2.1.</b> Înscrierea datelor privind starea suprafețelor, pe desenul la scară</p> <p><b>5.2.2.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare a filetelor și flanșelor pentru întocmirea desenului la scară</p> <p><b>5.2.3.</b> Utilizarea regulilor de cotare a filetelor și flanșelor pentru întocmirea desenului la scară</p> <p><b>5.2.4.</b>Înscrierea tratamentului termic pe desenul la scară</p> <p><b>5.2.5.</b> Alegerea scării de reprezentare în vederea realizării desenului la scară</p> <p><b>5.2.6.</b>Reprezentarea la scară a organelor de mașini</p> <p><b>5.2.7.</b> Interpretarea desenului la scară a organelor de mașini</p> <p><b>5.2.8.</b> Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate în limba română și în limba maternă</p> <p><b>5.2.9.</b> Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate într-o limbă modernă</p> <p><b>5.2.10.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a niturilor și a asamblărilor nituite pentru întocmirea desenului la scară</p> <p><b>5.2.11.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a asamblărilor sudate pentru întocmirea desenului la scară</p> <p><b>5.2.12.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a penelor și a asamblărilor prin pene pentru întocmirea desenului la scară</p> <p><b>5.2.13.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a asamblărilor cu elemente elastice pentru întocmirea desenului la scară</p>	<p><b>5.3.1.</b> Asumarea răspunderii privind notarea stării suprafețelor, pe desenul la scară</p> <p><b>5.3.2.</b> Respectarea conduitei în timpul întocmirii desenului la scară</p> <p><b>5.3.3.</b> Interrelaționarea în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini</p> <p><b>5.3.4.</b> Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini</p> <p><b>5.3.5.</b> Colaborarea cu membrii echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini</p> <p><b>5.3.6.</b> Respectarea termenelor de realizare a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini</p> <p><b>5.3.7.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p><b>5.3.8.</b> Asumarea responsabilității în ceea ce privește respectarea normelor generale utilizate la întocmirea desenului la scară a organelor de mașini</p>

<p><b>5.1.6.</b>Reprezentarea și cotarea organelor de transmitere a mișcării de rotație și a puterii mecanice (arbori și axe, arbori și butuci canelați, lagăre, roți dințate și roți pentru curea, cablu și lanț, angrenaje, elemente flexibile)</p>	<p><b>5.2.14.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a arborilor și axelor pentru întocmirea desenului la scară  <b>5.2.15.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a arborilor și butucilor canelați pentru întocmirea desenului la scară  <b>5.2.16.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a lagărelor pentru întocmirea desenului la scară  <b>5.2.17.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a arborilor și butucilor canelați pentru întocmirea desenului la scară  <b>5.2.18.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a roților dințate și a angrenajelor pentru întocmirea desenului la scară  <b>5.2.19.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a roților pentru curea, cablurilor și a lanțurilor pentru întocmirea desenului la scară  <b>5.2.20.</b> Utilizarea regulilor de reprezentare și cotare a elementelor flexibile pentru întocmirea desenului la scară</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Realizarea desenului tehnic pentru organe de mașini”:**

- **Competențe de alfabetizare:**

- Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate în limba română și în limba maternă

- **Competențe de comunicare în limbi străine:**

- Utilizarea vocabularului comun și a celui de specialitate într-o limbă modernă

- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**

- Alegerea scării de reprezentare în vederea realizării desenului la scară
- Interpretarea desenului la scară a organelor de mașini

- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**

- Asumarea responsabilității în ceea ce privește respectarea normelor generale utilizate la întocmirea desenului la scară

- **Competențe cetățenești:**

- Colaborarea cu membrii echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor ce le revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini

- **Competențe antreprenoriale:**

- Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- Asumarea rolurilor care îi revin în timpul întocmirii desenului la scară a organelor de mașini.

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

- instrumente și materiale specifice reprezentării schiței: planșetă, riglă gradată, echere, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen;
- seturi de corpuri geometrice, piese;
- videoproiector, calculator, soft-uri educaționale;
- *materiale*: hârtie de desen, gumă de șters;
- *instrumente de lucru*: creioane, riglă gradată, teu, echere, compasuri, florare, șabloane, șabloane pentru scriere;
- *echipamente*: planșetă;
- organe de mașini și diferite asamblări ale acestora.

**Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării**

**Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:**

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Analiza stării suprafețelor pentru întocmirea desenului la scară a organelor de mașini .	50%
			Pregătirea materialelor și instrumentelor pentru întocmirea desenului la scară a organelor de mașini.	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Întocmirea desenului la scară a organelor de mașini.	50%
			Respectarea normelor și regulilor de întocmire a desenului la scară a organelor de mașini.	30%
			Folosirea corespunzătoare a instrumentelor de desen tehnic în vederea întocmirii desenului la scară a organelor de mașini.	10%
			Verificarea calității desenului la scară a organelor de mașini necesar executării lor.	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea vocabularului de specialitate în prezentarea desenului la scară a organelor de mașini.	100%



**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice generale 6:  
REALIZAREA ASAMBLĂRILOR MECANICE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>6.1.1. NOȚIUNI GENERALE DESPRE TEHNOLOGIA ASAMBLĂRII</b> (structura procesului tehnologic de asamblare, documentația tehnologică necesară realizării operației de asamblare, metode de asamblare, precizia de prelucrare și asamblare, operații pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării, SDV-uri și utilaje necesare executării operațiilor pregătitoare, norme de protecție a mediului, NSSM specifice operațiilor tehnologice pregătitoare executate în vederea asamblării)</p> <p><b>6.1.2. ASAMBLĂRI NEDEMONTABILE</b></p> <p><b>6.1.2.1. Asamblări prin nituire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- clasificarea îmbinărilor nituite;</li> <li>- dimensiunile constructive ale îmbinărilor nituite;</li> <li>- condiții tehnice impuse îmbinărilor nituite;</li> <li>- operații tehnologice pregătitoare aplicate în vederea realizării îmbinărilor nituite;</li> <li>- nituirea manuală (SDV-uri folosite la nituirea manuală, prese manuale de nituit, tehnologia nituirii manuale, NSSM la nituirea manuală);</li> <li>- nituirea mecanică (clasificarea mașinilor de nituit, mașini de nituit: electrice, hidraulice, pneumatice, tehnologia nituirii mecanice, NSSM la nituirea mecanică);</li> <li>- controlul îmbinărilor nituite;</li> <li>- defectele îmbinărilor nituite și remedierea acestora.</li> </ul>	<p><b>6.2.1.</b> Realizarea schemei de asamblare a unui produs simplu;</p> <p><b>6.2.2.</b> Alegerea SDV-urilor/utilajelor necesare executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării;</p> <p><b>6.2.3.</b> Utilizarea SDV-urilor/utilajelor în vederea executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării;</p> <p><b>6.2.4.</b> Alegerea SDV-urilor necesare executării asamblării prin nituire manuală;</p> <p><b>6.2.5.</b> Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin nituire manuală;</p> <p><b>6.2.6.</b> Nituirea manuală a semifabricatelor/pieselor;</p> <p><b>6.2.7.</b> Culegerea de pe Internet a informațiilor referitoare la tipurile de mașini de nituit;</p> <p><b>6.2.8.</b> Nituirea mecanică a semifabricatelor/pieselor;</p> <p><b>6.2.9.</b> Verificarea îmbinărilor nituite realizate;</p> <p><b>6.2.10.</b> Remedierea defectelor îmbinărilor nituite;</p>	<p><b>6.3.1.</b> Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;</p> <p><b>6.3.2.</b> Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită;</p> <p><b>6.3.3.</b> Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației;</p> <p><b>6.3.4.</b> Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate;</p> <p><b>6.3.5.</b> Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor;</p> <p><b>6.3.6.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme;</p> <p><b>6.3.7.</b> Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;</p> <p><b>6.3.8.</b> Respectarea măsurilor de prevenire a accidentelor în muncă și a bolilor profesionale.</p>



<p><b>6.1.2.2. Asamblări prin sudare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- sudabilitatea metalelor și aliajelor metalice;</li> <li>- clasificarea îmbinărilor sudate;</li> <li>- formele și dimensiunile rosturilor;</li> <li>- procedee de sudare prin topire și prin presiune;</li> <li>- clasificarea procedeelor de sudare prin topire;</li> <li>- sudarea manuală cu arc electric (principiu, electrozi de sudare, scule, dispozitive și utilaje pentru sudare, parametrii regimului de sudare, tehnologia sudării cu arc electric, NSSM la sudarea manuală cu arc electric);</li> <li>- defectele îmbinărilor sudate și remedierea acestora;</li> <li>- controlul îmbinărilor sudate (încercări distructive și nedistructive).</li> </ul> <p><b>6.1.2.3. Asamblări prin lipire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avantajele și dezavantajele asamblării prin lipire;</li> <li>- domenii de utilizare;</li> <li>- materiale și aliaje de adaos;</li> <li>- procedee de lipire: lipire moale, lipire tare;</li> <li>- scule și echipamente pentru lipire;</li> <li>- tehnologia îmbinării prin lipire;</li> <li>- controlul îmbinărilor lipite;</li> <li>- NSSM la lipire.</li> </ul> <p><b>6.1.2.4. Asamblări prin încheiere (cu adezivi)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avantajele și dezavantajele asamblării prin încheiere;</li> <li>- domenii de utilizare;</li> <li>- clasificarea adezivilor;</li> <li>- tehnologia îmbinării prin încheiere;</li> <li>- controlul îmbinărilor cu adezivi;</li> <li>- NSSM la asamblarea prin încheiere.</li> </ul>	<p><b>6.2.11.</b> Alegerea materialelor, SDV-urilor și utilajelor necesare executării asamblării prin sudare manuală cu arc electric;</p> <p><b>6.2.12.</b> <i>Utilizarea materialelor, SDV-urilor și utilajelor în vederea asamblării prin sudare manuală cu arc electric;</i></p> <p><b>6.2.13.</b> Sudarea manuală cu arc electric a semifabricatelor/pieselor;</p> <p><b>6.2.14.</b> Controlul îmbinărilor sudate;</p> <p><b>6.2.15.</b> Remedierea defectelor îmbinărilor sudate;</p> <p><b>6.2.16.</b> Alegerea materialelor, SDV-urilor și echipamentelor necesare executării asamblării prin lipire;</p> <p><b>6.2.17.</b> <i>Utilizarea materialelor, SDV-urilor și echipamentelor în vederea asamblării prin lipire;</i></p> <p><b>6.2.18.</b> Asamblarea prin lipire a semifabricatelor/pieselor;</p> <p><b>6.2.19.</b> Controlul îmbinărilor lipite;</p> <p><b>6.2.20.</b> Alegerea materialelor și SDV-urilor necesare executării asamblării prin încheiere;</p> <p><b>6.2.21.</b> <i>Utilizarea materialelor și SDV-urilor în vederea asamblării prin încheiere;</i></p> <p><b>6.2.22.</b> Asamblarea prin încheiere a semifabricatelor/pieselor;</p> <p><b>6.2.23.</b> Controlul îmbinărilor cu adezivi;</p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p><b>6.1.3. ASAMBLĂRI DEMONTABILE</b></p> <p><b>6.1.3.1. Asamblări filetate</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- avantajele și dezavantajele asamblărilor filetate;</li> <li>- siguranța în exploatare a asamblărilor cu șuruburi, prezoane și piulițe;</li> <li>- asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii;</li> <li>- scule folosite la montarea și demontarea asamblărilor filetate;</li> <li>- montarea și demontarea prezoanelor;</li> <li>- tehnologia de execuție a asamblărilor prin filet;</li> <li>- controlul asamblărilor prin filet;</li> <li>- NSSM la realizarea asamblărilor prin filet.</li> </ul> <p><b>6.1.3.2. Asamblări prin formă</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asamblări prin pene (montarea și demontarea penelor, SDV-uri necesare, NSSM la realizarea asamblărilor prin pene);</li> <li>- asamblări prin caneluri (clasificarea asamblărilor după forma canelurilor și după modul în care se realizează centrarea canelurilor butucului pe cele ale arborelui, tehnologia de execuție a asamblărilor prin caneluri, SDV-uri necesare, NSSM la realizarea asamblărilor prin caneluri);</li> <li>- asamblări cu profile poligonale (avantajele și dezavantajele asamblării cu profile, tipuri de profile, domeniile de utilizare ale arborilor cu profil K);</li> <li>- asamblări cu știfturi și bolțuri (forme constructive, materiale de execuție, rolul asamblărilor cu știfturi și bolțuri, tehnologii de execuție, NSSM la asamblarea cu știfturi și bolțuri).</li> </ul> <p><b>6.1.3.3. Asamblări prin forțe de frecare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- asamblări prin strângere pe con (SDV-uri, tehnologie de execuție, controlul asamblării, NSSM la asamblarea prin strângere pe con);</li> </ul>	<p><b>6.2.24.</b> Alegerea sculelor necesare executării asamblării prin filet;</p> <p><b>6.2.25.</b> <i>Utilizarea sculelor în vederea asamblării prin filet;</i></p> <p><b>6.2.26.</b> Asamblarea prin filet a pieselor;</p> <p><b>6.2.27.</b> <i>Asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii;</i></p> <p><b>6.2.28.</b> Controlul asamblărilor prin filet;</p> <p><b>6.2.29.</b> Alegerea SDV-urilor necesare executării asamblării prin pene/caneluri/cu profile poligonale/cu știfturi/cu bolțuri;</p> <p><b>6.2.30.</b> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin pene/caneluri/cu profile poligonale/cu știfturi/cu bolțuri;</i></p> <p><b>6.2.31.</b> Asamblarea prin pene/caneluri/cu profile poligonale/cu știfturi/cu bolțuri a pieselor;</p> <p><b>6.2.32.</b> Alegerea SDV-urilor necesare executării asamblării prin strângere pe con/cu inele tronconice/cu brățări elastice;</p>	
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

<p>- asamblări cu inele tronconice (avantajele și dezavantajele asamblării cu inele tronconice, SDV-uri, tehnologie de execuție, NSSM la asamblarea cu inele tronconice);</p> <p>- asamblări cu brățări elastice (avantajele asamblării cu brățări elastice, tipuri de brățări de strângere, SDV-uri, tehnologie de execuție, NSSM la asamblarea cu brățări elastice).</p> <p><b>6.1.3.4. Asamblări elastice</b></p> <p>- domenii de utilizare;</p> <p>- montarea arcurilor elicoidale (arcuri comprimate, arcuri tensionate, SDV-uri, tehnologie de execuție, dispozitive necesare precomprimării arcurilor);</p> <p>- tehnologia asamblării și montării arcurilor în foi;</p> <p>- controlul asamblărilor cu arcuri;</p> <p>- NSSM la asamblarea arcurilor.</p>	<p><b>6.2.33.</b> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin strângere pe con/cu inele tronconice/cu brățări elastice;</i></p> <p><b>6.2.34.</b> <i>Asamblarea prin strângere pe con/cu inele tronconice/cu brățări elastice;</i></p> <p><b>6.2.35.</b> <i>Alegerea SDV-urilor necesare executării asamblării elastice;</i></p> <p><b>6.2.36.</b> <i>Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării elastice;</i></p> <p><b>6.2.37.</b> <i>Realizarea asamblărilor elastice;</i></p> <p><b>6.2.38.</b> <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;</i></p> <p><b>6.2.39.</b> <i>Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.</i></p>	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale „Realizarea asamblărilor mecanice”:**

- **Competențe de alfabetizare:**
  - *Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate*
  - *Comunicarea/Raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate*
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - *Realizarea schemei de asamblare a unui produs simplu*
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - *Utilizarea SDV-urilor/utilajelor în vederea executării operațiilor pregătitoare aplicate pieselor în vederea asamblării*
  - *Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin nituire manuală*
  - *Utilizarea materialelor, SDV-urilor și utilajelor în vederea asamblării prin sudare manuală cu arc electric*
  - *Utilizarea materialelor, SDV-urilor și echipamentelor în vederea asamblării prin lipire*
  - *Utilizarea materialelor și SDV-urilor în vederea asamblării prin încleiere*
  - *Utilizarea sculelor în vederea asamblării prin filet*
  - *Asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii*

- Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin pene/caneluri/cu profile poligonale/cuștifturi/cu bolțuri
- Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării prin strângere pe con/cu inele tronconice/cu brățări elastice
- Utilizarea SDV-urilor în vederea asamblării elastice
- **Competențe digitale:**
  - Culegerea de pe Internet a informațiilor referitoare la tipurile de mașini de nituit
  - Preocuparea pentru documentare folosind tehnologia informației
- **Competențe cetățenești:**
  - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
  - Respectarea termenelor/ timpului de realizare a sarcinilor
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
  - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
  - Preocuparea pentru colectarea și transmiterea informațiilor relevante cu privire la construcția și funcționarea echipamentelor de lucru utilizate

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

- videoproiector, calculator, softuri educaționale;
- bancuri de lucru, menghine;
- organe de asamblare: șuruburi, piulițe, șaibe, pene, știfturi, bolțuri, nituri, inele elastice, brățări elastice;
- materiale de adaos : aliaje de lipit, adezivi, electrozi;
- SDV-uri pentru asamblări: ciocane, căpuitoare și contracăpuitoare, truse de chei, clești, șurubelnițe;
- mijloace de măsurat și verificat: șublere, micrometre, lere de filet, calibre - tampon, calibre inel, rigle, ehere;
- utilaje: mașini de găurit stabile și portabile, mașini de nituit, ciocane de lipit, echipamente pentru sudare cu arc electric.
- *semifabricate*: table, platbande, bare, profile, țevi;
- *organe de asamblare*: șuruburi, piulițe, șaibe, pene, știfturi, bolțuri, nituri, inele elastice, brățări elastice;
- *bancuri de lucru, menghine*;
- *materiale de adaos*: aliaje de lipit, adezivi, electrozi;
- *SDV-uri specifice operațiilor de asamblare demontabile și nedemontabile*;
- *utilaje*: mașini de găurit, ciocan de lipit, echipament de sudare;
- *mijloace de măsurat și verificat*: șublere, micrometre, lere de filet, calibre - tampon, calibre inel, rigle, ehere;
- *echipamente de protecție specifice*.

## Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

### Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Alegerea organelor de asamblare /materialelor, conform documentației tehnice	50%
			Alegerea SDV-urilor și utilajelor în vederea executării unei asamblări	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Executarea operației de asamblare	30%
			Executarea operației de asamblare, utilizând corespunzător SDV-urile/utilajele	30%
			Verificarea ansamblului executat	20%
			Respectarea normelor cu privire la normele de protecție a muncii	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea tehnologiilor de execuție a asamblării și a metodelor de control aplicate ansamblului realizat	100%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 7:  
EXPLOATAREA ȘI ÎNTREȚINEREA UTILAJELOR ȘI INSTALAȚIILOR SPECIFICE  
SISTEMELOR DE ASAMBLARE**

**Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>7.1.1. Utilaje și instalații specifice sistemelor de asamblare:</b> ciocane pneumatice, prese pentru asamblat (pneumatice, hidraulice, electromagnetice), instalații semiautomate sau automate pentru sudură, instalații de deformare electromagnetică, mașini de înșurubat multiax, mașini de înșurubat cu impact, mașini de înșurubat multiple, automate pentru înșurubare, stații de montaj, măsurare sau verificare,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- construcție,</li> <li>- acționare,</li> <li>- funcționare,</li> <li>- parametri de funcționare și de lucru,</li> <li>- documentație tehnică specifică</li> <li>- SDV-uri utilizate în scopul realizării și verificării operațiilor de asamblare</li> </ul> <p><b>7.1.2. Mentenanța specifică</b> (proceduri de mentenanță, defecte de funcționare ale utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor, întreținerea utilajelor și instalațiilor de asamblare)</p>	<p><b>7.2.1.</b> Identificarea elementelor componente ale utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare</p> <p><b>7.2.2.</b> Urmărirea parametrilor de funcționare și de lucru a utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare</p> <p><b>7.2.3.</b> Consemnarea în protocoale a parametrilor de funcționare și de lucru a utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare</p> <p><b>7.2.4.</b> Comunicarea/ raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate</p> <p><b>7.2.5.</b> Alegerea SDV-urilor corespunzătoare în scopul asigurării funcționării utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare în parametrii de lucru</p> <p><b>7.2.6.</b> Utilizarea vocabularului comun și al celui de specialitate</p> <p><b>7.2.7.</b> Aplicarea procedurilor specifice de mentenanță a utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare</p> <p><b>7.2.8.</b> Identificarea defectelor apărute în funcționarea</p>	<p><b>7.3.1.</b> Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>7.3.2.</b> Respectarea disciplinei la locul de muncă</p> <p><b>7.3.3.</b> Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p><b>7.3.4.</b> Respectarea prescripțiilor din documentația tehnică</p> <p><b>7.3.5.</b> Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p><b>7.3.6.</b> Utilizarea tehnologiei informației în vederea documentării și realizării operațiilor specifice locului de muncă</p> <p><b>7.3.7.</b> Respectarea măsurilor de prevenire a accidentelor în muncă și a bolilor profesionale</p> <p><b>7.3.8.</b> Respectarea normelor de protecția mediului</p>

<p><b>7.1.3 Norme de SSM, de protecția mediului și PSI aplicabile utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare</b></p>	<p>utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare</p> <p><b>7.2.9.</b> Întreținerea echipamentului de lucru utilajelor și instalațiilor</p> <p><b>7.2.10.</b> <i>Utilizarea vocabularului comun și al celui de specialitate într-o limbă modernă</i></p> <p><b>7.2.11.</b> Aplicarea normelor de SSM, protecția mediului și PSI specifice</p> <p><b>7.2.12.</b> Intervenția în cazul incidentelor</p>	
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate "Exploatarea și întreținerea utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare":**

- **Competențe de alfabetizare:**
  - *Utilizarea vocabularului comun și al celui de specialitate*
  - *Comunicarea/raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - *Utilizarea vocabularului comun și al celui de specialitate într-o limbă modernă*
- **Competențe digitale:**
  - *Utilizarea tehnologiei informației în vederea documentării și realizării operațiilor specifice locului de muncă*
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - *Consemnarea în protocoale a parametrilor de funcționare și de lucru a utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare*
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți**
  - *Aplicarea procedurilor specifice de mentenanță a utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare*
- **Competențe cetățenești**
  - *Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită*
  - *Respectarea disciplinei la locul de muncă*
  - *Colaborarea cu membrii echipei pentru îndeplinirea riguroasă a sarcinilor*
- **Competențe antreprenoriale**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*

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



- utilaje și instalații specifice sistemelor de asamblare: ciocane pneumatice, prese pentru asamblat (pneumatice, hidraulice, electromagnetice), instalații semiautomate sau automate pentru sudură, instalații de deformare electromagnetice, mașini de înșurubat multiax, mașini de înșurubat cu impact, mașini de înșurubat multiple, automate pentru înșurubare, stații de montaj, măsurare sau verificare
- SDV-uri specifice utilajelor și instalațiilor pentru realizarea operațiilor de asamblare
- documentație tehnică: desen de execuție, fișă tehnologică, plan de operații, scheme de asamblare, plan de mentenanță

### Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Selectarea resurselor necesare în vederea realizării sarcinii de lucru	50%
			Alegerea SDV-urilor corespunzătoare realizării sarcinii de lucru, în conformitate cu documentația tehnică	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Asigurarea funcționării utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare în parametrii de lucru.	60%
			Respectarea prescripțiilor tehnice din documentația tehnică	25%
			Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, PSI și protecția mediului	15%
3.	Prezentarea și promovarea realizate sarcinii	15%	Descrierea și argumentarea modului de realizare a sarcinii de lucru	60%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea modului de exploatare și întreținere a utilajelor și instalațiilor specifice sistemelor de asamblare.	40%



## Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 8:

### DESERVIREA INSTALAȚIILOR DE DEPOZITAT ȘI TRANSPORTAT

#### Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>8.1.1. Instalații de depozitat</b> (containere gravitaționale, alimentatorul cu palete, containerul cu elevator, containerul magazine cu cădere, magazine verticale, magazine în zig-zag, magazine cu plan înclinat, magazine în spirală, magazine cu încărcător, magazine cu punct fix de alimentare, conveioare aeriene, conveioare la sol, cărucioare autopropulsoare) <b>și transportat</b> (cu mișcare continuă – rectilie și circulară, cu mișcare alternativă)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- variante constructive;</li><li>- domenii de utilizare;</li><li>- elemente componente ale instalațiilor de depozitat și transportat;</li><li>- funcționare;</li><li>- parametri de funcționare și de lucru</li><li>- documentație tehnică specifică;</li><li>- acționare.</li></ul>	<p><b>8.2.1.</b> Identificarea caracteristicilor constructive și funcționale ale instalațiilor de depozitat și transportat</p> <p><b>8.2.2.</b> Utilizarea instalațiilor de depozitat și transportat în vederea deplasării sarcinilor</p> <p><b>8.2.3.</b> Urmărirea parametrilor de funcționare și de lucru a utilajelor și instalațiilor specifice referitoare la instalațiile de depozitat și transportat</p> <p><b>8.2.4.</b> <i>Inspectarea stării de funcționare a instalațiilor de depozitat și transportat</i></p> <p><b>8.2.5.</b> <i>Aplicarea soluției corecte de remediere pentru eliminarea defectelor constatate</i></p> <p><b>8.2.6.</b> <i>Utilizarea corectă a limbajului comun și al celui de specialitate</i></p>	<p><b>8.3.1.</b> Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>8.3.2.</b> <i>Respectarea disciplinei la locul de muncă</i></p> <p><b>8.3.3.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme specifice locului de muncă</i></p> <p><b>8.3.4.</b> <i>Respectarea prescripțiilor din documentația tehnică specifică instalațiilor de depozitat și transportat</i></p> <p><b>8.3.5.</b> Respectarea măsurilor de prevenire a accidentelor în muncă și a bolilor profesionale</p> <p><b>8.3.6.</b> Respectarea normelor de protecția mediului</p>

<b>8.1.3. Norme de SSM, de protecția mediului și PSI aplicabile instalațiilor de depozitat și transportat</b>	<b>8.2.7.</b> <i>Comunicarea / raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.</i>  <b>8.2.8.</b> <i>Aplicarea normelor de SSM, protecția mediului și PSI specifice</i>  <b>8.2.9.</b> <i>Utilizarea vocabularului comun și al celui de specialitate într-o limbă modernă</i>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate "Deservirea instalațiilor de depozitat și transportat":**

- **Competențe de alfabetizare:**
  - *Utilizarea corectă a limbajului comun și al celui de specialitate*
  - *Comunicarea / raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - *Utilizarea vocabularului comun și al celui de specialitate într-o limbă modernă*
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - *Inspectarea stării de funcționare a instalațiilor de depozitat și transportat*
  - *Aplicarea soluției corecte de remediere pentru eliminarea defectelor constatate*
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - *Respectarea prescripțiilor din documentația tehnică specifică instalațiilor de depozitat și transportat*
- **Competențe cetățenești:**
  - *Respectarea disciplinei la locul de muncă*
- **Competențe antreprenoriale:**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme*

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

- instalații de ridicat și transportat: containere gravitaționale, alimentatorul cu palete, containerul cu elevator, containerul magazine cu cădere, magazine verticale, magazine în zig-zag, magazine cu plan înclinat, magazine în spirală, magazine cu încărcător, magazine cu punct fix de alimentare, conveioare aeriene, conveioare la sol, cărucioare autopropulsoare, cu mișcare continuă – rectilinie și circulară, cu mișcare alternative.

## Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora:

Nr. crt.	Criterii de realizare și ponderea acestora		Indicatorii de realizare și ponderea acestora	
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Identificarea tipului de instalație de depozitare și transport necesar pentru realizarea sarcinii de lucru	50%
			Pregătirea utilajelor și instalațiilor de depozitat și transportat în vederea executării sarcinii de lucru	50%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Utilizarea corectă a utilajelor și instalațiilor de depozitat și transportat în vederea executării sarcinii de lucru	45%
			Urmărirea parametrilor de funcționare și de lucru a utilajelor și instalațiilor specifice referitoare la instalațiile de depozitat și transportat	20%
			Respectarea prescripțiilor tehnice din documentația tehnică	20%
			Aplicarea normelor SSM, PSI și protecția mediului specifice	15%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Descrierea operațiilor executate în vederea asigurării funcționării corecte a instalațiilor de depozitat și transportat	60%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea operațiilor executate în vederea asigurării funcționării instalațiilor de depozitat și transportat	40%

**Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 9:****EXECUTAREA OPERAȚIILOR DE MONTAJ A SISTEMELOR DE ASAMBLARE ÎN RAPORT CU COMPLEXITATEA APARATURII ȘI A INSTALAȚIILOR****Rezultatele învățării:**

<b>Cunoștințe</b>	<b>Abilități</b>	<b>Atitudini</b>
<p><b>9.1.1 Desen de ansamblu</b> (reguli de reprezentare, poziționarea pieselor componente, cotarea desenului de ansamblu, tabelul de componență, reprezentarea de ansambluri simple, reprezentarea instalațiilor industriale pentru fluide, instalații electrice, instalații de automatizare)</p> <p><b>9.1.3 Operații specifice de asamblare:</b>  - <b>înșurubare (utilaje și instalații specifice:</b> mașini pneumatice de înșurubat, mașini de înșurubat cu impact, mașini de înșurubat fără impact, mașini de înșurubat multiple, echilibrori, automate de înșurubat, <b>scule și dispozitive specifice:</b> chei fixe, chei inelare, cheie despicăță, șurubelnițe, șurubelnițe pneumatice, dispozitive de poziționare a sculelor: cu cap pătrat, cu cap pătrat interior, cu cap cotit, cu basculare, dispozitive pneumatice de alimentare cu șuruburi, alimentator vibrator)  - <b>nituirea prin rulare - prin percuție, prin rulare tangențială (utilaje și instalații specifice:</b> mașina de nituit prin rulare radială, mașina de nituit prin rulare tangențială; mașina de nituit cu capete multiple, <b>scule și dispozitive specifice:</b> broșa de nit, buterola)</p>	<p><b>9.2.1.</b> Identificarea formelor pieselor componente ale ansamblurilor desenate</p> <p><b>9.2.2.</b> <i>Identificarea modului de funcționare a ansamblului reprezentat</i></p> <p><b>9.2.3.</b> <i>Interpretarea desenelor instalațiilor pentru fluide, instalații electrice, instalații de automatizare</i></p> <p><b>9.2.4.</b> Montarea pieselor componente în ansambluri, pe standuri de montaj sau linii automate, în conformitate cu documentația tehnică, folosind proceduri specifice</p> <p><b>9.2.5.</b> Pregătirea sculelor, dispozitivelor, utilajelor și instalațiilor în vederea efectuării operațiilor de asamblare</p> <p><b>9.2.6.</b> Utilizarea sculelor și dispozitivelor în vederea asamblării</p> <p><b>9.2.7.</b> Întreținerea curentă a utilajelor și instalațiilor specifice</p>	<p><b>9.3.1.</b> Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p><b>9.3.2.</b> <i>Respectarea termenelor de realizare a sarcinilor</i></p> <p><b>9.3.3.</b> <i>Respectarea disciplinei la locul de muncă</i></p> <p><b>9.3.4.</b> Respectarea prescripțiilor din documentația tehnică</p> <p><b>9.3.5.</b> Respectarea cu strictețe a succesiunii operațiilor procesului de asamblare</p> <p><b>9.3.6.</b> Respectarea măsurilor de prevenire a accidentelor în muncă și a bolilor profesionale</p> <p><b>9.3.7.</b> Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă</p> <p><b>9.3.8.</b> Respectarea normelor de protecția mediului</p>

<p>- <b>asamblarea prin presare (utilaje și instalații specifice:</b> prese pneumatice, prese hidraulice, prese electromagnetice; <b>scule și dispozitive specifice:</b> berbec)</p> <p><b>9.1.3 Controlul ansamblurilor realizate prin operațiile specifice de asamblare</b> (înșurubare, nituire, prin presare) - metode de verificare și control specifice - posibile neconformități</p> <p><b>9.1.4 Operațiile procesului de asamblare pe linii automatizate</b> (poziționarea la stația de preluare piesă, recunoașterea piesei de preluat, transferul spre stația de asamblare, orientarea piesei, poziționarea piesei pentru asamblare, mișcarea pentru asamblare, verificarea, transmiterea informațiilor privind executarea asamblării, revenirea în poziția inițială, transferul ansamblului)</p> <p><b>9.1.5 Prevederi legale referitoare la SSM, PSI, situații de urgență și protecția mediului specifice</b></p>	<p><b>9.2.8.</b> Controlul ansamblurilor realizate în vederea identificării neconformităților</p> <p><b>9.2.9.</b> Realizarea operațiilor procesului de asamblare pe liniile automatizate în vederea executării ansamblurilor</p> <p><b>9.2.10.</b> <i>Utilizarea tehnologiei informației în vederea documentării și realizării operațiilor specifice locului de muncă</i></p> <p><b>9.2.11.</b> <i>Utilizarea corectă a limbajului comun și de specialitate</i></p> <p><b>9.2.12.</b> <i>Utilizarea vocabularului comun și al celui de specialitate într-o limbă modernă</i></p> <p><b>9.2.13.</b> <i>Comunicarea / raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate.</i></p> <p><b>9.2.14.</b> Aplicarea normelor de SSM, protecția mediului și PSI specifice</p> <p><b>9.2.15.</b> Aplicarea prevederilor legale referitoare la domeniul situațiilor de urgență</p>	
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specific acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate ”Executarea operațiilor de montaj a sistemelor de asamblare în raport cu complexitatea aparaturii și a instalațiilor”:**

- **Competențe de alfabetizare:**
  - Utilizarea corectă a limbajului comun și de specialitate
  - Comunicarea / raportarea rezultatelor activității profesionale desfășurate
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - Utilizarea vocabularului comun și al celui de specialitate într-o limbă modernă
- **Competențe digitale:**
  - Utilizarea tehnologiei informației în vederea documentării și realizării operațiilor specifice locului de muncă
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - Interpretarea desenelor instalațiilor pentru fluide, instalații electrice, instalații de automatizare
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - Identificarea modului de funcționare a ansamblului desenat
- **Competențe cetățenești:**
  - Respectarea disciplinei la locul de muncă
- **Competențe antreprenoriale:**
  - Respectarea termenelor de realizare a sarcinilor

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

- utilaje și instalații specifice înșurubării: mașini pneumatice de înșurubat, mașini de înșurubat cu impact, mașini de înșurubat multiple, echilibrori, automate de înșurubat
- utilaje și instalații specifice nituirii prin rulare: mașina de nituit prin rulare radială, mașina de nituit prin rulare tangențială; mașina de nituit cu capete multiple
- utilaje și instalații specifice asamblării prin presare: prese pneumatice, prese hidraulice, prese electromagnetice
- documentație tehnică: desene de ansamblu, scheme de asamblare, fișe tehnologice și planuri de operații, ciclograme, scheme mecanice, scheme hidraulice, scheme electrice
- SDV-uri specifice: pentru asamblările prin înșurubare, nituire, prin presare

**Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării**

Criteria și indicatori de realizare și ponderea acestora

Nr. crt.	Criteria de realizare și ponderea acestora	Indicatorii de realizare și ponderea acestora		
1.	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	35%	Analiza formelor și a succesiunii de montaj a pieselor din desenul de ansamblu	10%
			Alegerea organelor de asamblare/materialelor conform documentației tehnice	40%

			Alegerea SDV-urilor specifice în vederea realizării asamblărilor, conform documentației tehnice	<b>50%</b>
<b>2.</b>	Realizarea sarcinii de lucru	<b>50%</b>	Executarea operațiilor de asamblare utilizând corespunzător SDV-urile/ utilajele	<b>60%</b>
			Verificarea ansamblului executat	<b>25%</b>
			Aplicarea normelor cu privire la SSM, PSI și protecția mediului specifice	<b>15%</b>
<b>3.</b>	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	<b>15%</b>	Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea succesiunii operațiilor de montaj realizate	<b>40%</b>
			Argumentarea soluției alese pentru realizarea corectă a operației de montaj realizate.	<b>60%</b>

## Unitatea de rezultate ale învățării tehnice specializate 10:

### DESERVIREA SISTEMELOR MECATRONICE/LINII AUTOMATIZATE DE ASAMBLARE

#### Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p><b>10.1.1. Sisteme mecatronice de asamblare</b> (sisteme de module, linii automatizate de asamblare, sisteme flexibile de fabricație)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- elemente componente</li><li>- funcționare</li></ul>	<p><b>10.2.1.</b> Identificarea elementelor componente ale sistemelor mecatronice de asamblare</p> <p><b>10.2.2.</b> Identificarea modului de funcționare a sistemului mecatronic de asamblare</p>	<p><b>10.3.1.</b> <i>Respectarea disciplinei la locul de muncă</i></p> <p><b>10.3.2.</b> <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor specifice locului de muncă</i></p>
<p><b>10.1.2 Sisteme de montaj pe linii automatizate</b> (montaj staționar, montaj glisant, automate de montaj, cu automatizare parțială, cu roboți industriali)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- caracteristici constructive</li><li>- caracteristici funcționale</li><li>- documentație tehnică specifică locului de muncă pe linia automatizată de montaj</li></ul>	<p><b>10.2.3.</b> Supravegherea/monitorizarea stării de funcționare a sistemelor de montaj pe liniile automatizate în timpul procesului de lucru</p> <p><b>10.2.4</b> Utilizarea documentației tehnice specifică locului de muncă pe linia automatizată de montaj</p>	<p><b>10.3.3.</b> Respectarea prescripțiilor din documentația tehnică specifică locului de muncă</p> <p><b>10.3.4</b> <i>Utilizarea tehnologiei informației în vederea documentării și realizării operațiilor specifice locului de muncă</i></p>
<p><b>10.1.3 Senzori pentru montaj</b> (senzori de forță și cuplu, senzori tactili, senzori fără contact)</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- rol și caracteristici funcționale</li></ul>	<p><b>10.2.5.</b> Identificarea caracteristicilor de funcționare a senzorilor pentru montaj pe liniile automatizate în timpul procesului de lucru</p>	<p><b>10.3.5</b> Respectarea măsurilor de prevenire a accidentelor în muncă și a bolilor profesionale</p> <p><b>10.3.6</b> Respectarea normelor de protecția mediului</p>
<p><b>10.1.4 Roboți și manipulatori în sistemele mecatronice de asamblare</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- rolul funcțional (manipulări de piese, sudură, tăiere, aplicare de strat de material adeziv, vopsire, montaj automat, controlul automat)</li><li>- condiții pentru utilizarea roboților în sistemul de asamblare/montaj</li><li>- dispozitive de apucare (de tip clește, cu senzori tactili, cu degete autocentrante, cu</li></ul>	<p><b>10.2.6.</b> Supravegherea/monitorizarea stării de funcționare a roboților și manipulatorilor în sistemele mecatronice de asamblare pe liniile automatizate în timpul procesului de lucru</p>	



<p>degete elastice, cu bolț conic, cu degete paralele)</p> <p><b>10.1.5 Acționări hidraulice și pneumatice ale sistemelor mecatronice de asamblare</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- elemente componente și rolul funcțional al schemelor de acționare hidraulică și pneumatică a sistemelor mecatronice</li> <li>- funcționarea schemelor de acționare hidraulică și pneumatică a sistemelor mecatronice</li> <li>- parametrii tehnico-funcționali ai sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică a sistemelor mecatronice</li> <li>- documentația tehnică specifică sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică a sistemelor mecatronice</li> </ul> <p><b>10.1.6. Prevederi legale referitoare la SSM, PSI, situații de urgență și protecția mediului specifice</b></p>	<p><b>10.2.7.</b> Identificarea elementelor din sistemele de acționare hidraulice și pneumatice ale sistemelor mecatronice de asamblare și stabilirea parametrilor tehnico- funcționali</p> <p><b>10.2.8</b> Citirea schemelor de acționare hidraulică și pneumatică a sistemelor mecatronice</p> <p><b>10.2.9.</b> <i>Interpretarea documentației tehnice specifică sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică a sistemelor mecatronice</i></p> <p><b>10.2.10.</b> <i>Utilizarea corectă a limbajului comun și de specialitate</i></p> <p><b>10.2.11.</b> <i>Utilizarea vocabularului comun și al celui de specialitate într-o limbă modernă</i></p> <p><b>10.2.12.</b> Aplicarea normelor de SSM, protecția mediului și PSI specifice</p> <p><b>10.2.13.</b> Aplicarea prevederilor legale referitoare la domeniul situațiilor de urgență</p>	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

*Notă: În codul de trei cifre, prima cifră corespunde numărului de ordine al unității de rezultate ale învățării în cadrul calificării, a doua cifră corespunde numărului de ordine al categoriei rezultatului învățării (1 – cunoștințe, 2 – abilități, 3 – atitudini) iar a treia cifră numărului de ordine al rezultatului învățării în cadrul fiecărei categorii de rezultate ale învățării.*

**Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specific acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate ”Deservirea sistemelor mecatronice/linii automatizate de asamblare”:**

- **Competențe de alfabetizare:**
  - *Utilizarea corectă a limbajului comun și de specialitate*
- **Competențe de comunicare în limbi străine:**
  - *Utilizarea vocabularului comun și al celui de specialitate într-o limbă modernă*
- **Competențe digitale:**
  - *Utilizarea tehnologiei informației în vederea documentării și realizării operațiilor specifice locului de muncă*
- **Competențe în domeniul științei, tehnologiei, ingineriei și matematicii:**
  - *Respectarea disciplinei la locul de muncă*
  - *Interpretarea documentației tehnice specifică sistemelor de acționare hidraulică și pneumatică a sistemelor mecatronice*
- **Competențe personale, sociale și de a învăța să înveți:**
  - *Identificarea modului de funcționare a sistemului mecatronic de asamblare*
- **Competențe cetățenești:**
  - *Respectarea disciplinei la locul de muncă*
- **Competențe antreprenoriale:**
  - *Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor specifice locului de muncă*

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

Elemente componente pentru sisteme mecatronice: pentru linii automatizate, pentru sisteme flexibile de fabricație

Senzori: de forță, tactili, de locație, vizuali

Roboți, manipulatori, dispozitive de apucare: pentru manipulări de piese, pentru asamblări

Sisteme de acționare hidraulică și pneumatică: motoare hidraulice cu pistoane în translație, cu cilindru pneumatic cu comandă indirectă

**Standardul de evaluare asociat unității de rezultate ale învățării**

Criterii și indicatori de realizare și ponderea acestora

<b>Nr. crt.</b>	<b>Criterii de realizare și ponderea acestora</b>	<b>Indicatorii de realizare și ponderea acestora</b>	
<b>1.</b>	Primirea și planificarea sarcinii de lucru	<b>35%</b> Extragerea corectă și completă a informațiilor din documentația tehnică, în vederea realizării sarcinii de lucru	<b>40%</b>
		Identificarea tipurilor de linii automatizate/sisteme mecatronice, în funcție de sarcina primită	<b>40%</b>
		Interpretarea documentației tehnice specifice locului de muncă pe liniile automatizate	<b>20%</b>
<b>2.</b>	Realizarea sarcinii de lucru	<b>50%</b> Monitorizarea/supravegherea executării operațiilor specifice de asamblare, pe linii automatizate și în cadrul sistemelor	<b>75%</b>

			mecatronice de asamblare, cu respectarea și aplicarea indicațiilor din documentația tehnică.	
			Aplicarea normelor SSM, PSI și protecția mediului specifice.	<b>25%</b>
<b>3.</b>	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	<b>15%</b>	Descrierea operațiilor executate în vederea asigurării funcționării corecte a sistemelor de montaj pe linii automatizate și sisteme mecatronice de asamblare	<b>60%</b>
			Utilizarea terminologiei de specialitate în prezentarea operațiilor executate în vederea asigurării funcționării corecte a sistemelor de montaj pe linii automatizate și sisteme mecatronice de asamblare	<b>40%</b>

#### IV. REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE ALTOR DISCIPLINE (MATEMATICĂ, LIMBĂ MODERNĂ, ȘTIINȚE ETC.) NECESARE PENTRU DOBÂNDIREA CALIFICĂRII PROFESIONALE „OPERATOR – MONTATOR SUBANSAMBLE”

##### ► Limba și literatura română:

- Utilizarea corectă și adecvată a limbii române în receptarea și în producerea mesajelor, în diferite situații de comunicare
  - exprimarea orală (povestirea / relatarea orală, descrierea orală, purtarea unei conversații pe teme cotidiene): pronunțarea corectă a cuvintelor, folosirea corectă a acordului gramatical, cunoașterea sensului corect al cuvintelor, coerență și coeziune în exprimare, acordarea atenției partenerului de dialog, preluarea / cedarea cuvântului la momentul oportun, dozarea participării la dialog, adecvarea la situația de comunicare și la scopul comunicării
  - exprimarea scrisă (relatarea unei experiențe personale, descriere, rezumare, redactarea unui jurnal / referat / eseu structurat / anunț publicitar / document de corespondență / formular tipizat): scrierea corectă a cuvintelor, folosirea corectă a semnelor de ortografie și de punctuație, folosirea adecvată a cuvintelor în context, coerență și coeziune în exprimare;
  - receptarea mesajelor orale și scrise: identificarea unor informații practice din diferite surse: înregistrări, instrucțiuni, anunțuri, interpretarea sensului cuvintelor în context.
- Argumentarea scrisă și orală a unor opinii în diverse situații de comunicare.

##### ► Limba modernă:

- producerea și receptarea mesajelor orale / scrise în diferite situații de comunicare
  - identificarea unor informații practice din diferite surse: înregistrări, instrucțiuni, anunțuri, redactarea unor documente de corespondență, descrierea de obiecte, redactarea unei povestiri simple;
  - cererea și oferirea de informații specifice din sfera vieții cotidiene și din domeniul de pregătire;
  - identificarea unor informații specifice din documente curente simple (anunțuri, prospecte, orare, instrucțiuni);
  - participarea la o conversație scurtă pe subiecte de interes;
  - comunicarea pentru realizarea unor sarcini simple care necesită un schimb de informații diverse;
- traducerea unor mesaje funcționale (prospect, instrucțiuni de folosire) cu ajutorul dicționarului.

▶ **Matematică:**

- prelucrarea datelor de tip cantitativ, calitativ, structural, contextual
  - mulțimi de numere (naturale, întregi, raționale, iraționale, reale);
  - operații aritmetice de bază pentru efectuarea de calcule simple;
  - geometrie plană și în spațiu: calculul dimensiunilor, ariilor și volumelor;

▶ **Fizică:**

- înțelegerea unor procese tehnologice, a funcționării și utilizării unor produse ale tehnicii întâlnite în viața de zi cu zi și în activitățile industriale specifice calificării

▶ **Chimie:**

- investigarea comportării unor substanțe chimice
  - proprietățile fizico-chimice ale substanțelor organice și anorganice (nemetale, metale și aliaje, lubrifianți, combustibili, soluții de curățare și degresare, lacuri și vopsele)
- evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului

▶ **Biologie:**

- evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii activităților umane asupra mediului și asupra sa:
  - elemente de ecologie și protecția mediului
  - elemente de igiena muncii / personală și prim ajutor

▶ **Geografie:**

- raportarea elementelor semnificative din societate, știință și tehnologie la mediul înconjurător ca întreg și sistemele sale componente:
  - geografia așezărilor și populației (inclusiv dezvoltarea durabilă)
  - geografia economică mondială (resursele naturale, industria, serviciile)

▶ **Tehnologii:**

- utilizarea calculatorului (editoare de text, calcul tabelar, baze de date, Internet)
- elemente de educație antreprenorială (condițiile legislative ale activității antreprenoriale, planul de afaceri și problemele aplicării acestuia, promovarea produsului, protecția consumatorului)

**Index al prescurtărilor și abrevierilor**

<b>URÎ</b>	Unitate de rezultate ale învățării
<b>ÎPT</b>	Învățământ profesional și tehnic
<b>SDV</b>	Scule, dispozitive și verificatoare
<b>SSM</b>	Sănătatea și securitatea muncii
<b>PSI</b>	Prevenirea și stingerea incendiilor