

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE ȘI CERCETĂRII ȘTIINȚIFICE

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

Anexa nr. 2 la OMENCS nr. 4121/13.06.2016

STANDARD DE PREGĂTIRE PROFESIONALĂ

Calificarea profesională:

**ELECTROMECHANIC UTILAJE ȘI INSTALAȚII COMERCIALE,
ELECTROCASNICE ȘI DIN INDUSTRIA ALIMENTARĂ**

Nivel 3

**Domeniul de pregătire profesională:
ELECTROMECHANICĂ**

2016

Acest standard de pregătire profesională a fost elaborat în cadrul proiectului “Curriculum Revizuit în Învățământul Profesional și Tehnic (CRIPT)”, ID 58832.

Proiectul a fost finanțat din FONDUL SOCIAL EUROPEAN

Programul Operațional Sectorial Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritară:1 “Educația și formarea profesională în sprijinul creșterii economice și dezvoltării societății bazate pe cunoaștere”

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



GRUPUL DE LUCRU:

LILIANA TOMA	prof. ing. grad didactic I, Colegiul Tehnic de Industrie Alimentară "Terezianum", Sibiu
MARIANA MARICA	prof.ing., grad didactic I, Colegiul Energetic, Râmnicu – Vâlcea
ILEANA MARIA HRABAL	prof. ing., grad didactic I, Colegiul "Ștefan Odobleja" Craiova
CRINA VIOLETA DRĂGAN	prof.ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic "Radu Negru" Galați
CLAUDIA NIȚU	prof.ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic Energetic Constanța
FLORENTINA FILIPOVICI	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic de Marină "Al. I. Cuza" Constanța
ADRIANA LEAHU	prof. ing., grad didactic I, Colegiul Tehnic Feroviar "Mihai I" București
OVIDIU MOTOROIU	prof. ing., grad didactic definitiv, Colegiul Tehnic de Aeronautică "Henri Coandă" București

COORDONARE ȘTIINȚIFICĂ - C.N.D.Î.P.T.:

CARMEN RĂILEANU –Inspector de specialitate/Expert curriculum



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic utilaje și instalații comerciale electrocasnice și din industria alimentară

I. NOTĂ INTRODUCIVĂ

Titlul calificării: ELECTROMECHANIC UTILAJE ȘI INSTALAȚII COMERCIALE, ELECTROCASNICE ȘI DIN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

Descrierea succintă a calificării: Electromecanicii utilaje și instalații comerciale, electrocasnice și din industria alimentară vor fi capabili să îndeplinească sarcini de utilizare a elementelor de automatizare, de supraveghere a funcționării mașinilor, utilajelor și instalațiilor, de manevrare a dispozitivelor și echipamentelor specifice domeniului electromecanic, de citire a schemelor de montaj, de punere în funcțiune a instalațiilor comerciale și din industria alimentară, de identificare a defectelor, de executare a lucrărilor de montaj și reparații curente a subansamblurilor simple din instalațiile electromecanice, de aplicare a normelor de protecția și igiena muncii, normelor de prevenire și stingere a incendiilor (PSI) și protecția mediului în timpul executării lucrărilor, de utilizare a mijloacelor de măsurare și verificare, de asigurarea calității lucrărilor executate și încadrarea acestor lucrări în norme și standarde de calitate. Spiritul de responsabilitate, lucrul în echipă, utilizarea calculatorului și prelucrarea informației, adaptarea la programul de lucru și respectarea acestuia, respectarea eticii profesionale sunt valori și atitudini care vor înlesni adaptarea elevilor la cerințele pieței muncii și la dinamica evoluției tehnologice precum și accesul la niveluri superioare de pregătire.

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

- 712701 frigoriferist (frigotehnist)
- 741203 electromecanic reparator obiecte de uz casnic
- 741210 montator/reglor/depanator de aparataj electric
- 742211 electromecanic electroalimentare
- 818301 mașinist la mașini de ambalat
- 818302 operator la mașina de etichetat

* **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. Reprezentarea pieselor și a instalațiilor utilizând desenul tehnic
2. Efectuarea operațiilor de prelucrare mecanică
3. Realizarea circuitelor electrice
4. Măsurarea mărimilor neelectrice și electrice
5. Asamblarea componentelor mașinilor și sistemelor mecanice
6. Utilizarea echipamentelor electrice și de automatizare în instalații electromecanice
7. Utilizarea și reglarea sistemelor electro-hidropneumatice în instalații

▪ UNITĂȚI DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII - TEHNICE SPECIALIZATE

8. Asistarea mașinilor, utilajelor și instalațiilor utilizate în industria alimentară
9. Instalarea și punerea în funcțiune a utilajelor și echipamentelor comerciale și din industria alimentară
10. Întreținerea și repararea mașinilor, utilajelor și instalațiilor comerciale și din industria alimentară



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, 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.



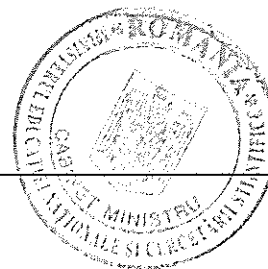
Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic utilaje și instalații comerciale electrocasnice și din industria alimentară

**II. TABEL DE CORELARE A UNITĂȚILOR DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII (URÎ) CU UNITĂȚI DE
COMPETENȚĂ/COMPETENȚE SPECIFICE OCUPAȚILOR CARE POT FI PRACTICATE**

URÎ tehnice generale ale calificării ÎPT: Electromecanic utilaje și instalații comerciale, electrocasnice și din industria alimentară	Unități de competență/Competențe profesionale din Standarde Ocupaționale (SO)/proapse de agenți economici
1. Reprezentarea pieselor și a instalațiilor utilizând desenul tehnic	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicarea la locul de muncă - Completarea și utilizarea documentației tehnice de specialitate - Întocmirea documentelor specifice - Citirea și interpretarea unei schițe, a unei reprezentări, a unei scheme, a unui plan, a unui desen tehnic - Realizarea reprezentărilor grafice utilizând desenul tehnic - Reprezentarea unei scheme electrice
2. Efectuarea operațiilor de prelucrare mecanică	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicarea tehnologiilor de prelucrări mecanice - Executarea operațiilor de prelucrări mecanice: tăiere, debitare, găurire, filetare, etc - Aplicarea procedurilor de calitate - Organizarea locului de muncă - Lucrul în echipă - Confecționarea pieselor primare specifice domeniului electromecanică - Executarea pieselor de schimb și recondiționarea pieselor uzate - Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului la locul de muncă
3. Realizarea circuitelor electrice	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicarea tehnologiilor electrice generale - Lucrul în echipă și comunicarea la locul de muncă - Comunicare interpersonală - Organizarea locului de muncă - Realizarea circuitelor electrice de complexitate medie - Montarea/executarea/modificarea instalațiilor electrice - Mentenanța/verificarea/întreținerea aparatelor electrice din circuitele electrice - Citirea schemelor și planurilor de instalații electrice - Aplicarea normelor de sănătatea și securitatea muncii, de apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului la locul de muncă



**4. Măsurarea mărimilor
electrice și electrice**

- Efectuarea de măsurări simple pentru aflarea mărimilor mecanice și a mărimilor electrice
- Utilizarea corectă a unităților de măsură
- Completarea unei fișe de măsurători, a altor documente ce atestă valorile măsurate
- Asigurarea calității lucrărilor efectuate
- Întreținerea curentă a instalațiilor prin măsurarea parametrilor funcționali
- Utilizarea sculelor și a dispozitivelor/mijloacelor de măsurare mecanice
- Utilizarea aparatelor de măsură și control (AMC)
- Măsurarea cu dispozitive electrice de bază
- Planificarea activității proprii
- Respectarea documentației de execuție și acomodarea cu legislația și normele specifice
- Aplicarea normelor de sănătate și securitatea muncii, de apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului la locul de muncă

**5. Asamblarea componentelor
mașinilor și sistemelor
mecanice**

- Aplicarea procedurilor de calitate
- Aplicarea tehnologiilor de asamblare
- Executarea operațiilor de asamblare
- Asamblarea echipamentelor electromecanice într/o instalație
- Realizarea subansamblelor pentru produsul final
- Executarea răsucirii firelor
- Efectuarea sudării firelor prin ultrasunete
- Montarea și demontarea componentelor unei asamblări
- Identificarea organelor de mașini și a mecanismelor
- Executarea unor lucrări de montaj de complexitate medie
- Aplicarea normelor de sănătate și securitatea muncii, de apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului la locul de muncă
- Punerea în funcțiune a asamblărilor realizate

**6. Utilizarea echipamentelor
electrice și de automatizare în
instalații electromecanice**

- Lucrul în echipă și comunicarea la locul de muncă
- Comunicare interpersonală
- Utilizarea dispozitivelor, utilajelor și a echipamentelor în instalații
- Aplicarea normelor de sănătate și securitatea muncii, de apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului la locul de muncă
- Selectarea mașinilor și aparatelor electrice conform documentației specifice și a cerințelor schemei electrice
- Verificarea instalațiilor electrice și de automatizare
- Întreținerea echipamentelor de lucru

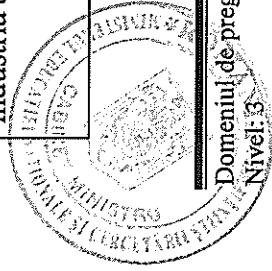
Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic utilaje și instalații comerciale electrocasnice și din industria alimentară



<p>7. Utilizarea și reglarea sistemelor electro-hidropneumatice în instalații</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Citirea și interpretarea schemelor electrice - Lucrul în echipă și comunicarea la locul de muncă - Comunicare interpersonală - Aplicarea procedurilor de calitate - Utilizarea sistemelor de acționare electrică, pneumatică și hidraulică în instalații - Verificarea instalațiilor și a componentelor acestora - Aplicarea normelor de sănătate și securitatea muncii, de apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului la locul de muncă - Întreținerea echipamentelor de lucru
<p>URI tehnice specializate ale calificării ÎPT Electromecanic utilaje și instalații comerciale, electrocasnice și din industria alimentară</p>	<p>Unități de competență/Competențe profesionale din Standarde Ocupaționale (SO)/proapse de agenți economici:</p> <p>din SO: Electromecanic reparații frigiderare și aparate de uz casnic</p>
<p>8. Asistarea mașinilor, utilajelor și instalațiilor utilizate în industria alimentară</p>	<p>Agenți economici</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestionarea atelierului - Supravegherea activității din atelierele de reparații frigiderare și aparatură de uz casnic - Planificarea activității atelierului de reparații frigiderare și aparatură de uz casnic - Planificarea activității de reparații frigiderare și aparatură de uz casnic
<p>9. Instalarea și punerea în funcțiune a utilajelor și echipamentelor comerciale și din industria alimentară</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Asigurarea cu materiale, piese de schimb, AMC-uri și echipamente specifice lucrărilor de reparații frigiderare și aparatură de uz casnic - Oferirea serviciilor către clienți
<p>10. Întreținerea și repararea mașinilor, utilajelor și instalațiilor comerciale și din industria alimentară</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Întreținerea curentă a instalațiilor - Constatarea defectelor frigiderelelor și aparatelor de uz casnic - Diagnosticarea defectelor - Repararea defectelor frigiderelelor și aparatelor de uz casnic



Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3



Pentru URI tehnice, au fost consultați următorii :

Dr. Ing Munteanu Iulian Sorin – reprezentantul Comitetului Sectorial Construcții de mașini

Ing. Vlaicu Adrian Călin – reprezentantul Comitetului Sectorial Transporturi

Angajator 1: S. C. Schaeffler România SRL, Brașov

Angajator 2: S. C. Romaero SA, București

Angajator 3: GM&T Internațional 2000 SRL, București

Angajator 4: Damen Shipyards, Galați

Angajator 5: Electric Navinstal SRL, Galați

Angajator 6: SC Zahar Corabia SA, Corabia, jud.Olt

Angajator 7: SC Transcom SA, Sibiu

Angajator 8: SC Abatorul Prod SRL, Sibiu

Angajator 9: SNC Radu Prodsib, Cislădie, jud. Sibiu

Angajator 10: SC Felix Uno SRL, Sibiu

Angajator 11: IF Zidariu Mihaela, Hamba, jud.Sibiu

Angajator 12: H Ene Nicu, Corabia, jud.Olt

Angajator 13: SNTFC CFR Călători SA

Angajator 14: Depoul de locomotive, București Călători

Angajator 15: Revizia de Vagoane, București Grivița

Angajator 16: Imsat Maritime SA, Constanța

Angajator 17: Șantierul Naval Constanța

Angajator 18: SC Naval and Cars Motors SRL, Constanța

Angajator 19: SC Navoprest SRL, Constanța

Angajator 20: SC DAEWOO Heavy Industries, Mangalia, jud. Constanța

Angajator 21: STX.OSV Electro SRL, Tulcea

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

Calificarea profesională: Electromecanic utilitaje și instalații comerciale electrocasnice și din industria alimentară



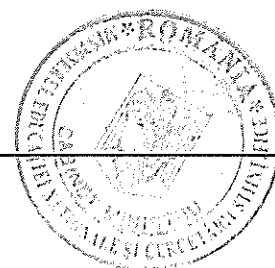
**III. UNITĂȚILE DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII CORESPUNZĂTOARE
COMPETENȚELOR IDENTIFICATE PENTRU OCUPAȚIA/OCUPAȚIILE
VIZATE ȘI STANDARDELE DE EVALUARE ASOCIATE ACESTORA**

Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:

**1.REPREZENTAREA PIESELOR ȘI A INSTALAȚIILOR UTILIZÂND DESENUL
TEHNIC**

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>1.1.1 Elemente și reguli de bază specifice desenului tehnic industrial</p> <ul style="list-style-type: none"> - Standardizarea în desenul industrial (Linii utilizate în desenul industrial; Scrierea tehnică; Formate utilizate în desenul industrial; Indicatorul) - Reprezentarea proiecțiilor ortogonale în desenul industrial (Reguli de reprezentare; Reprezentarea în vedere a formelor constructive pline; Reprezentarea în secțiune a formelor constructive cu goluri) - Reprezentarea vederilor și a secțiunilor în desenul industrial (Reguli de reprezentare și de notare a vederilor și secțiunilor; Reguli de hașurare și de notare a vederilor și secțiunilor) - Cotarea în desenul industrial (elementele cotării, execuția grafică și dispunerea pe desen a elementelor cotării, principii și reguli de cotare) <p>1.1.2 Executia schițelor după model și a desenelor tehnice la scară</p> <ul style="list-style-type: none"> - Etapele alcătuirii unei schițe după model - Reguli de execuție a unei schițe după model - Scări utilizate în desenul industrial - Etapele alcătuirii unui desen tehnic la scară 	<p><i>1.2.1 Utilizarea desenului tehnic pentru reprezentarea convențională a pieselor</i></p> <p>1.2.2 Citirea și interpretarea liniilor utilizate</p> <p>1.2.3 Citirea și interpretarea indicatorului desenului tehnic</p> <p>1.2.4 Aplicarea regulilor de reprezentare în proiecție ortogonală a pieselor</p> <p>1.2.5 Aplicarea regulilor de reprezentare a vederilor și secțiunilor pentru piese simple</p> <p>1.2.6 Utilizarea simbolurilor specifice cotării</p> <p>1.2.7 Realizarea reprezentărilor simple ale produselor</p> <p>1.2.8 Citirea schițelor</p> <p>1.2.9 Interpretarea schițelor</p> <p>1.2.10 Executarea schițelor după model</p> <p>1.2.11 Alegerea scării de reprezentare</p> <p>1.2.12 Citirea și interpretarea desenului la scară</p> <p>1.2.13 Aplicarea regulilor de reprezentare la scară a pieselor</p> <p>1.2.14 Reprezentarea la scară a</p>	<p><i>1.3.1 Asumarea răspunderii în aplicarea normelor generale de reprezentare a pieselor</i></p> <p><i>1.3.2 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor</i></p> <p><i>1.3.3 Asumarea responsabilității pentru sarcina primită</i></p> <p><i>1.3.4 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p>



<p>1.1.3 Desene tehnice de instalații electrice și electronice industriale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Semne convenționale, simboluri și notații utilizate în instalații electrice - Scheme de instalații electrice (schema monofilară; schema multifilară; schema unei instalații electrice de iluminat; scheme de distribuție; scheme de alimentare a diverselor motoare electrice; schema unei instalații electrice de forță) - Semne convenționale, simboluri și notații utilizate în instalații electronice industriale - Scheme de instalații electronice industriale 	<p>pieselor simple</p> <p><i>1.2.15 Efectuarea calculului dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție</i></p> <p><i>1.2.16 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p><i>1.2.17 Decodificarea semnelor conventionale utilizate în schemele electrice și electronice</i></p> <p>1.2.18 Aplicarea semnelor convenționale la realizarea schemelor electrice de complexitate scăzută/medie</p> <p>1.2.19 Citirea și interpretarea schemelor de instalații electronice industriale</p> <p><i>1.2.20 Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p> <p><i>1.2.21 Decodificarea simbolurilor standardizate utilizate în schemele electrice și electronice</i></p>	<p><i>1.3.5 Asumarea calității lucrărilor /sarcinilor încredințate la execuția schițelor, desenelor la scară, schemelor de instalații electrice și electronice</i></p> <p>1.3.6 Grad de autonomie restrâns în executarea desenelor tehnice de instalații electrice și electronice</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 REPREZENTAREA PIESELOR ȘI A INSTALAȚIILOR UTILIZÂND DESENUL TEHNIC:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
 - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
 - Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
 - Efectuarea calculului dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție
- **Competența de a învăța să înveți**
 - Decodificarea simbolurilor standardizate utilizate în scheme electrice și electronice
 - Utilizarea desenului tehnic pentru reprezentarea convențională a pieselor
 - Decodificarea semnelor conventionale utilizate în schemele electrice și electronice
- **Competențe sociale și civice**
 - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor
 - Asumarea răspunderii în aplicarea normelor generale de reprezentare a pieselor
 - Asumarea responsabilității pentru sarcina primită
 - Asumarea calității lucrărilor /sarcinilor încredințate la execuția schițelor, desenelor la scară, schemelor de instalații electrice
- **Competențe antreprenoriale**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme



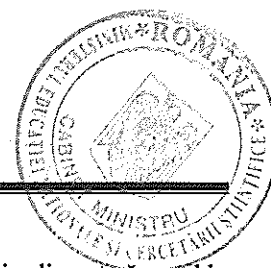
LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):

- Instrumente și materiale specifice desenului tehnic: planșetă, riglă gradată, echere, compasuri, florare, creioane, gumă de șters, hârtie de desen, teu, șabloane, șabloane pentru scriere;
- Seturi de corpuri geometrice, piese, scheme de instalații electrice și electronice;
- Videoproiector, calculator, soft-uri educaționale

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;	15%	Selectarea materialelor și instrumentelor pentru întocmirea schiței / desenului la scară / schemei	30%
			Analizarea cerințelor pentru fiecare sarcină de lucru și identificarea posibilelor căi de realizare;	30%
			Pregătirea materialelor și instrumentelor pentru realizarea schiței / desenului la scară / schemei	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Realizarea schiței / desenului la scară / schemei	20%
			Respectarea normelor și regulilor de reprezentare a schiței / desenului la scară / schemei	20%
			Folosirea corespunzătoare a instrumentelor de desen tehnic în vederea întocmirii schiței / desenului la scară / schemei	40%
			Verificarea calității schiței / desenului la scară / schemei piesei mecanice	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	35%	Citirea și interpretarea schiței / desenului la scară / schemei	50%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea schiței / desenului la scară / schemei	50%

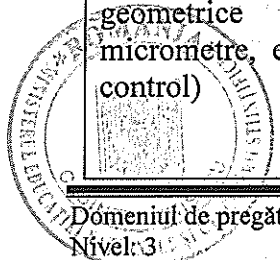


Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:

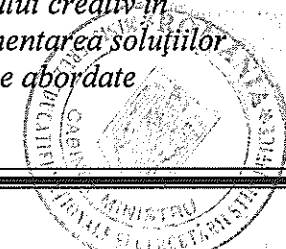
2. EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE PRELUCRARE MECANICĂ

Rezultatele învățării:

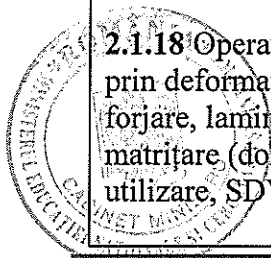
Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>2.1.1 Ergonomia atelierului de lăcătușărie</p> <p>2.1.2 Materiale și semifabricate necesare executării pieselor prin operații de lăcătușărie; - Simboluri; - proprietățile fizice, mecanice și tehnologice ale materialelor metalice; - aliaje feroase: oțeluri și fonte; - 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; - Modalități de reciclare, refolosire a materialelor</p> <p>2.1.3 Semnificațiile documentației tehnologice utilizată la prelucrări mecanice</p> <p>2.1.4 Interpretarea abaterilor dimensionale și de formă ale pieselor</p> <p>2.1.5 Mijloace de măsurat și verificat mărimi fizice geometrice (șublere, micrometre, echere, rigle de control)</p>	<p>2.2.1 Amenajarea zonei de lucru cu mijloace de muncă, resurse, piese</p> <p>2.2.2 Alegerea materialelor și semifabricatelor necesare executării pieselor prin operații de lăcătușărie în funcție de simbolurile și proprietățile lor fizico-chimice și tehnologice</p> <p>2.2.3. Alegerea materialelor pentru refolosirea lor în urma reciclării acestora</p> <p>2.2.4 Decodificarea simbolurilor standardizate ale materialelor utilizate la executarea operațiilor de lăcătușărie</p> <p>2.2.5 Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor de lăcătușărie generală;</p> <p>2.2.6 Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate</p> <p>2.2.7 Efectuarea calculului dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție</p> <p>2.2.8 Realizarea controlului semifabricatelor prin verificarea dimensiunilor și a calității suprafețelor și a planeității lor, utilizând mijloacele de măsurat și verificat mărimile fizice geometrice</p>	<p>2.3.1 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>2.3.2 Grad de autonomie restrâns în executarea operațiilor tehnologice sub supraveghere</p>



<p>2.1.6 Operații de lăcătușerie pregătitoare aplicate semifabricatelor (curățare manuală, îndreptare manuală, trasare, tehnologii de execuție, metode de control, Scule, dispozitive specifice (SDV))</p>	<p>2.2.9 Executarea operațiilor de lăcătușerie pregătitoare; 2.2.10 Realizarea controlului operațiilor pregătitoare de lăcătușerie</p>	<p><i>2.3.3 Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită</i></p>
<p>2.1.7 Operația de debitare manuală a semifabricatelor (tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.11 Executarea operației de debitare manuală a semifabricatelor 2.2.12 Realizarea controlului calității operației de debitare prin verificarea dimensiunilor pieselor obținute și a calității suprafețelor debitate</p>	<p><i>2.3.4 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p>
<p>2.1.8 Operația de îndoire a semifabricatelor (tehnologii de execuție, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.13 Îndoirea tablelor, benzilor, profilelor, barelor, țevilor și a sârmelor 2.2.14 Efectuarea calculului lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire</p>	<p><i>2.3.5 Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate</i></p>
<p>2.1.9 Operația de pilire manuală a semifabricatelor (clasificarea pililor, tehnologii de execuție, metode de control a suprafețelor prelucrate prin pilire, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.15 Alegerea pililor în funcție de forma suprafețelor de prelucrat și de materialul semifabricatului 2.2.16 Executarea pilirii manuală a suprafețelor 2.2.17 Realizarea controlului calității suprafețelor prelucrate prin pilire</p>	
<p>2.1.10 Operația de polizare (pietre de polizor, tipuri de polizoare, metode de verificare și montare a pietrelor de polizor, tehnologia de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.18 Curățarea de bavuri și impurități a suprafețelor și muchiilor semifabricatelor prin operația de polizare 2.2.19 Realizarea controlului suprafețelor și a dimensiunilor obținute prin prelucrarea prin polizare</p>	
<p>2.1.11 Operația de executare a alezajelor - Găurirea (SDV – uri, mașini de găurit, tehnologii de execuție, metode de control, cauzele apariției rebuturilor)</p>	<p>2.2.20 Alegerea tipului de mașină de găurit în funcție de suprafețele de prelucrat 2.2.21 Executarea operației de găurire</p>	<p><i>2.3.6 Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate</i></p>



<p>- Prelucrarea găurilor prin alezare, teșire, lărgire, adâncire (SDV – uri, tehnologii de execuție, metode de control)</p>	<p>2.2.22. Executarea operațiilor de teșire, lărgire, lamare și alezare a găurilor</p>	
<p>2.1.12 Operația de filetare (elementele geometrice ale filetului, clasificarea filetelor, tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.23 Realizarea controlului alezajelor executate, prin măsurarea diametrelor alezajelor, verificarea formei și a calității suprafețelor prelucrate</p>	<p><i>2.3.7 Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor/sarcinilor încredințate;</i></p>
<p>2.1.13 Operația de finisare prin răzuire (tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.24 Executarea prin filetare manuală de filete interioare/exterioare</p>	<p><i>2.3.8. Păstrarea, reciclarea și monitorizarea mediului înconjurător</i></p>
<p>2.1.14 Operația de finisare prin rodare (tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.25 Verificarea dimensiunilor suprafețelor filetate</p>	
<p>2.1.15 Operația de finisare prin honuire (tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.26 Executarea operației de răzuire a suprafețelor</p>	
<p>2.1.16 Operația de prelucrare prin strunjire (tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.27 Realizarea controlului suprafețelor răzuite</p>	
<p>2.1.17 Operația de prelucrare prin frezare (tehnologii de execuție, metode de control, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.28 Executarea operației de rodare a suprafețelor</p>	
<p>2.1.18 Operații de prelucrare prin deformare plastică - prin forjare, laminare, ștanțare și matrițare (domenii de utilizare, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.29 Realizarea controlului suprafețelor rodade</p>	
<p>2.1.18 Operații de prelucrare prin deformare plastică - prin forjare, laminare, ștanțare și matrițare (domenii de utilizare, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.30 Executarea operației de honuire a suprafețelor</p>	
<p>2.1.18 Operații de prelucrare prin deformare plastică - prin forjare, laminare, ștanțare și matrițare (domenii de utilizare, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.31 Realizarea controlului suprafețelor honuite</p>	
<p>2.1.18 Operații de prelucrare prin deformare plastică - prin forjare, laminare, ștanțare și matrițare (domenii de utilizare, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.32 Alegerea cuțitelor de strung în funcție de suprafețele de prelucrat</p>	
<p>2.1.18 Operații de prelucrare prin deformare plastică - prin forjare, laminare, ștanțare și matrițare (domenii de utilizare, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.33 Executarea operației de strunjire pe suprafețele interioare și exterioare</p>	
<p>2.1.18 Operații de prelucrare prin deformare plastică - prin forjare, laminare, ștanțare și matrițare (domenii de utilizare, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.34 Realizarea controlului suprafețelor strunjite</p>	
<p>2.1.18 Operații de prelucrare prin deformare plastică - prin forjare, laminare, ștanțare și matrițare (domenii de utilizare, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.35 Alegerea tipului de freză în funcție de suprafețele de frezat</p>	
<p>2.1.18 Operații de prelucrare prin deformare plastică - prin forjare, laminare, ștanțare și matrițare (domenii de utilizare, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.36 Executarea operației de frezare a suprafețelor</p>	
<p>2.1.18 Operații de prelucrare prin deformare plastică - prin forjare, laminare, ștanțare și matrițare (domenii de utilizare, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.37 Realizarea controlului suprafețelor frezate</p>	
<p>2.1.18 Operații de prelucrare prin deformare plastică - prin forjare, laminare, ștanțare și matrițare (domenii de utilizare, SDV-uri specifice)</p>	<p>2.2.38 Analizarea particularităților operațiilor de prelucrare prin deformare plastică</p>	



<p>2.1.19. Deșeuri rezultate în urma prelucrărilor mecanice</p> <p>2.1.20 Norme de sănătatea și securitatea muncii și de protecția mediului specifice operațiilor de prelucrare mecanică</p>	<p>2.2.39 Întocmirea fișei tehnologice în vederea executării operațiilor în atelierul de lăcătușerie</p> <p>2.2.40. Eliminarea corectă a deșeurilor rezultate în urma operațiilor de prelucrare mecanică</p> <p>2.2.41 Aplicarea legislației, privind securitatea și sănătatea personalului din atelierul de prelucrare mecanice</p> <p>2.2.42 Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale 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 EFECTUAREA OPERAȚIILOR DE PRELUCRARE MECANICĂ:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
 - Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate
 - Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
 - Efectuarea calculului dimensiunilor maxime și minime ale pieselor, conform desenelor de execuție
 - Efectuarea calculului lungimii semifabricatului necesar obținerii unei piese prin operația de îndoire
- **Competența de a învăța să înveți**
 - Întocmirea fișei tehnologice în vederea executării operațiilor în atelierul de lăcătușerie
 - Decodificarea simbolurilor standardizate ale materialelor utilizate la executarea operațiilor de lăcătușerie generală
 - Utilizarea documentației tehnice pentru executarea operațiilor de lăcătușerie generală
- **Competențe sociale și civice**
 - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă
 - Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate
 - Păstrarea, reciclarea și monitorizarea mediului înconjurător
 - Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor/sarcinilor încredințate
- **Competențe antreprenoriale**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
 - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală**
 - Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate.



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):

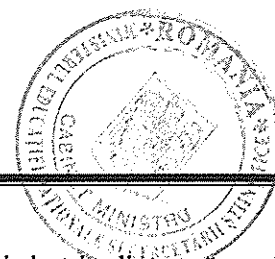
- Materiale și semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi, sârme; materiale metalice feroase (oțeluri, fonte), aliaje ale cuprului, aliaje ale aluminiului, pulberi/paste de rodat;
- materiale abrazive, pulberi și paste de polizat, masticuri de blocat, lacuri de protecție, solvenți etc;
- Documentații necesare operațiilor de lăcătușerie
- 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;
- dispozitive de finisat: răzuitoare, dispozitive de rodat, mașini cu cap de honuit;
- mașini unelte: strung universal, mașini de îndoit, mașini de frezat, mașini de găurit stabile și portabile; prese, freze, matrițe;
- 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-filiera, șublere, micrometre, calibre-tampon, calibre – inel;
- instrumente de măsură și control, mijloace de măsurare;
- mijloace și echipamente de stingere a incendiilor, avertizoare (acustice, vizuale, de fum etc)
- Soft-uri educaționale, filme, prezentări PowerPoint;
- Manuale, auxiliare curriculare, suport de curs, fișe de lucru, fișe de documentare, fișe ajutoare, planșe didactice, reviste de specialitate, documentație tehnică (desene de execuție, fișe tehnologice, cărți tehnice, dicționare de termeni tehnici, normative specifice, fișe individuale de instructaj de SSM și PSI, standarde tehnice);
- Containere/coșuri pentru colectarea selectivă a deșeurilor.



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%	Interpretarea desenului de execuție/fișei tehnologice în vederea executării piesei prin operații de lăcătușărie	30%
			Analizarea cerințelor pentru fiecare sarcină de lucru și identificarea posibilelor căi de realizare	30%
			Alegerea semifabricatelor, SDV-urilor/utilajelor necesare executării piesei prin operații de prelucrare mecanică	40%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Verificarea schiței de lucru din fișa tehnologică	20%
			Utilizarea corespunzătoare a SDV-urilor/utilajelor în vederea executării piesei prin operații de prelucrare mecanică	20%
			Obținerea piesei prin operații de prelucrare mecanică cu respectarea indicațiilor tehnologice din desenul de execuție/fișa tehnologică/plan de operații	40%
			Verificarea calității piesei executate prin operații de prelucrare mecanică	10%
			Respectarea normelor de sănătate și securitatea muncii și de protecția mediului	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Argumentarea alegerii materiilor prime și a materialelor utilizate, pentru soluția de rezolvare aleasă	40%
			Verificarea dimensiunilor reperului prelucrat în conformitate cu indicațiile fișei tehnologice	20%
			Identificarea defectelor de execuție și prezentarea modului de remediere	20%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea tehnologiilor de execuție și a metodelor de control aplicate piesei realizate prin operații de prelucrare mecanică	20%



Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:
3.REALIZAREA CIRCUITELOR ELECTRICE

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>3.1.1.Mărimi electrice din instalațiile electromecanice: -Mărimile câmpului electrostatic: (forțe electrostatice, intensitatea câmpului electrostatic, inducția electrică, fluxul electric, tensiunea electrică, potențialul electrostatic, capacitatea electrică) - Regimul electrocinetic: (intensitatea curentului de conducție, efectele curentului electric, rezistența electrică, Legea lui Ohm, Legea lui Joule, Legea conservării sarcinii electrice) -Mărimile câmpului magnetic: (forțe magnetice, intensitatea câmpului magnetic, tensiunea magnetică, fluxul magnetic, inductivitatea, inducția electromagnetică, energia magnetică.)</p> <p>3.1.2.Circuite simple de curent continuu: -Elemente de circuit (rezistoare, bobine, condensatoare, surse de tensiune, conductoare de legătură, întrerupătoare) -Rețeaua electrică (laturi, noduri, ochiuri) -Teoremele I și II ale lui Kirchhoff -Gruparea rezistoarelor; -Rezistența echivalentă, Inductanța echivalentă, Capacitatea totală -Circuite electrice dipolare (reguli de asocieri a sensurilor tensiunii și curentului, divizoare de tensiune și curent,</p>	<p>3.2.1.Operarea cu relațiile matematice între mărimile electrice</p> <p>3.2.2.Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate</p> <p>3.2.3.Operarea cu transformări de unități de măsură</p> <p>3.2.4. Selectarea elementelor de circuit pentru realizarea circuitelor conform schemei</p> <p>3.2.5.Verificarea elementelor de circuit</p> <p>3.2.6. Identificarea traseelor conductoarelor de legătură</p> <p>3.2.7.Construirea circuitelor simple cu elemente de curent continuu</p> <p>3.2.8.Conectarea în circuit a rezistențelor și calcularea rezistenței echivalente</p> <p>3.2.9.Verificarea funcției/rolului circuitului de curent continuu</p>	<p>3.3.1.Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>3.3.2.Grad de autonomie restrâns în executarea operațiilor sub supraveghere</p> <p>3.3.3.Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</p> <p>3.3.4.Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p>3.3.5.Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor / sarcinilor încredințate</p> <p>3.3.6.Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate</p> <p>3.3.7.Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

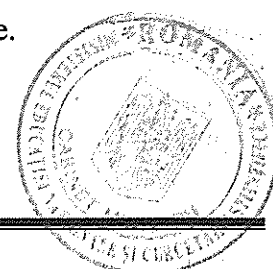
Calificarea profesională: Electromecanic utilaje și instalații comerciale electrocasnice și din industria alimentară

<p>asocierea surselor de tensiune și curent)</p> <p>- Documente de lucru (cataloage, fișe tehnologice, fișe de constatare, caiete de sarcini)</p>	<p>3.2.10. Completarea documentației de lucru</p>	
<p>3.1.3. Analiza circuitelor electrice:</p> <p>- Metode de rezolvare a circuitelor electrice de curent continuu cu ajutorul Teoremelor lui Kirchhoff</p>	<p>3.2.11. Alegerea metodei de rezolvare a circuitului de c.c.</p> <p>3.2.12. Calcularea mărimilor electrice din circuitele electrice</p> <p>3.2.13. Interpretarea rezultatelor obținute prin calcul</p>	<p>3.3.8. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă, a normelor de calitate și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate</p>
<p>3.1.4. Norme de protecția mediului, norme de calitate, norme de protecția muncii privind realizarea circuitelor electrice de joasă tensiune.</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 CIRCUITELOR ELECTRICE:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
 - Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate
 - Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
 - Calcularea mărimilor electrice din circuitele electrice
 - Conectarea în circuit a rezistențelor și calcularea rezistenței echivalente
 - Operarea cu transformări de unități de măsură
- **Competența de a învăța să înveți**
 - Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă, a normelor de calitate și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate
- **Competențe sociale și civice**
 - 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
 - Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor/ sarcinilor încredințate
- **Competențe antreprenoriale**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală**
 - Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate.



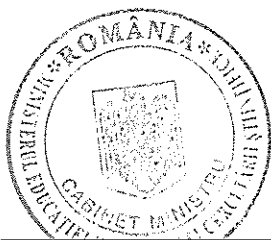
LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):

- Aparate electrice de măsură, analogice și digitale (ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, multimetre);
- Platforme pentru măsurarea diferitelor mărimi electrice;
- Conductoare de legătură/cordoane de legătură;
- Întreruptoare;
- Rezistoare de diferite tipuri și mărimi;
- Condensatoare de diferite tipuri și mărimi;
- Bobine de diferite tipuri și mărimi;
- Surse de curent continuu;
- Casete video, CD-uri;
- Trusa electricianului.

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%	Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru;	40%
			Alegerea elementelor de circuit conform documentației de lucru;	60%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea sarcinii de lucru;	30%
			Executarea sarcinii de lucru în conformitate cu normativele în vigoare, fișele tehnologice, caietele de sarcini;	40%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru;	20%
			Respectarea normelor de protecția mediului, normelor de calitate, normelor de protecția muncii conform tehnologiilor;	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Întocmirea corectă a documentelor de lucru;	20%
			Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate;	50%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru.	30%

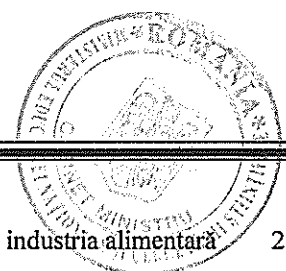


Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:

4.MĂSURAREA MĂRIMILOR NEELECTRICE ȘI ELECTRICE

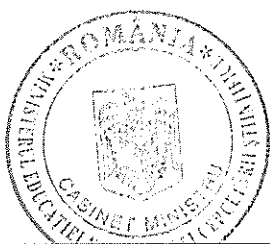
Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>4.1.1.Procesul de măsurare și componentele sale: -mărimile fizice și unitățile de măsură utilizate în tehnică -mijloace de măsurare, etaloane -metode de măsurare -erori de măsurare -caracteristice metrologice -noțiuni generale de legislație metrologică.</p> <p>4.1.2.Mijloace pentru măsurarea mărimilor neelectrice: -mărimi geometrice: dimensiuni liniare (rigle, șublere, micrometre), dimensiuni unghiulare (raportoare), suprafețe (planimetre, comparatoare), volume (dozatoare volumetrice); -mărimi mecanice: forțe (dinamometre), mase (balanțe, cântare), presiuni (manometre, barometre, vacuometre), viteze (vitezometre), timp (ceasuri și cronometre), turații (turometre), accelerații (accelerometre), debite (debitmetre) -mărimi termice: temperaturi (termometre), energie termică (contoare termice) -mărimi fizico-chimice: densitate (densimetre), umiditate (umidometre), vâscozitate (vâscozimetre), aciditate (ph-metre).</p> <p>4.1.3. Aparate electrice (analogice și digitale) pentru măsurarea mărimilor electrice: -intensitatea curentului electric (ampermetre și multimetre analogice și digitale) -tensiunea electrica (voltmetre și multimetre analogice și digitale)</p>	<p>4.2.1. <i>Utilizarea corectă a limbajului tehnic și de specialitate în activități cu caracter metrologic</i></p> <p>4.2.2. Aplicarea legislației metrologice</p> <p>4.2.3. <i>Efectuarea transformărilor de unități de măsură</i></p> <p>4.2.4. <i>Identificarea tipurilor de erori în procesul de măsurare</i></p> <p>4.2.5. Selectarea mijloacelor de măsurare a mărimilor neelectrice în funcție de mărimea de măsurat</p> <p>4.2.6. Realizarea operațiilor de verificare a mijloacelor de măsurare și control pentru mărimile neelectrice</p> <p>4.2.7. Măsurarea/controlul mărimilor neelectrice</p> <p>4.2.8. <i>Utilizarea documentației tehnice pentru executarea lucrărilor de măsurare</i></p> <p>4.2.9. Alegerea dispozitivelor de măsurare/ aparatelor electrice și a domeniului de măsurare în funcție de valoarea prezumată</p> <p>4.2.10. <i>Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor de măsurat</i></p>	<p>4.3.1. <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p>4.3.2. Grad de autonomie restrâns în executarea operațiilor sub supraveghere</p> <p>4.3.3. <i>Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p> <p>4.3.4. <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p>4.3.5. <i>Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p>



<p>-rezistența electrică (ohmmetre, montaje volt-ampermetrice și multimetre analogice și digitale) -puterea electrică (wattmetre și montaje volt-ampermetrice) -energia activă (contoare electrice)</p> <p>4.1.4. Analiza metodelor de măsurare a mărimilor electrice în instalațiile electromecanice. Norme de calitate (normative în vigoare). Norme de SSM, de protecția mediului și PSI specifice operațiilor de măsurare și control utilizate.</p>	<p>4.2.11. Montarea aparatelor în circuitul de măsurare 4.2.12. Monitorizarea indicațiilor aparatelor pentru determinarea mărimilor electrice 4.2.13. Efectuarea reglajelor inițiale ale aparatelor de măsură în funcție de natura mărimii măsurate și de domeniul de variație al acesteia 4.2.14. Selectarea/Aplicarea metodelor de măsurare pentru măsurarea mărimilor electrice în instalații 4.2.15. Măsurarea mărimilor electrice 4.2.16. Înregistrarea mărimilor măsurate 4.2.17. Evaluarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual 4.2.18. Prelucrarea matematică a datelor măsurate 4.2.19. Interpretarea influenței variației mărimilor în instalații 4.2.20. Verificarea parametrilor electrice pentru componente și subansambluri ale instalațiilor electromecanice 4.2.21. Utilizarea normelor de calitate în cadrul lucrărilor de măsurare a mărimilor electrice. 4.2.22. Aplicarea normelor de SSM, de protecția mediului și PSI specifice operațiilor de măsurare și control utilizate.</p>	<p>4.3.6. Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate 4.3.7. Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor/sarcinilor încredințate 4.3.8. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate</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.

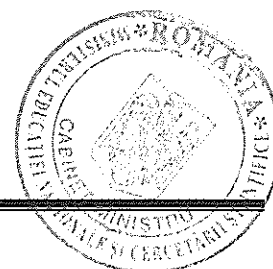


Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale MĂSURAREA MĂRIMILOR NEELECTRICE ȘI ELECTRICE:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
 - Utilizarea corectă a limbajului tehnic și de specialitate în activități cu caracter metrologic
 - Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
 - Efectuarea transformărilor de unități de măsură
 - Identificarea tipurilor de erori în procesul de măsurare
 - Evaluarea erorilor în procesul de măsurare, calcul procentual
 - Prelucrarea matematică a datelor măsurate
- **Competența de a învăța să înveți**
 - Utilizarea documentației tehnice pentru executarea lucrărilor de măsurare
 - Decodificarea simbolurilor folosite pentru marcarea aparatelor de măsurat
 - Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate
- **Competențe sociale și civice**
 - 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
 - Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor/sarcinilor încredințate
- **Competențe antreprenoriale**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală**
 - Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate

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):

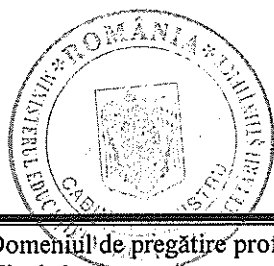
- Mijloace pentru măsurarea mărimilor neelectrice: (rigle, șublere, micrometre, raportoare, planimetre, comparatoare, dozatoare volumetrice, dinamometre, balanțe, cântare, manometre, barometre, vacuumetre, vitezometre, ceasuri și cronometre, turometre, accelerometre, debitmetre, termometre, contoare termice, densimetre, umidometre, vâscozimetre, ph-metre);
- Aparatură electrică de măsură, analogice și digitale (ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, multimetre);
- Platforme pentru măsurarea diferitelor mărimi electrice;
- Conductoare de legătură; Surse de curent continuu;
- Trusa lăcătușului, trusa electricianului;
- Dispozitive de prindere și fixare, instrumente de măsurare și verificatoare;
- Platforme pentru măsurarea diferitelor mărimi electrice;
- Cataloage de: materii prime și materiale, AMC-uri și SDV-uri, utilaje specifice fiecărei categorii de lucrări aferente domeniului electromecanic, auxiliare curriculare;
- Soft educațional, CD-uri, casete audio-video, videoproiector
- Surse de documentare; Normative; Documentații de lucru;



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%	Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru	40%
			Alegerea mijloacelor de măsurare, a aparatelor electrice, conform documentației tehnologice	60%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea sarcinii de lucru	30%
			Executarea sarcinii de lucru în conformitate cu normativele în vigoare, fișele tehnologice, caietele de sarcini, fișe de constatare	40%
			Folosirea corespunzătoare a mijloacelor de măsurare	20%
			Respectarea normelor de protecția mediului, normelor de calitate, normelor de protecția muncii conform tehnologiilor	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Întocmirea corectă a documentelor de lucru	20%
			Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate	50%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru	30%



Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:

5. ASAMBLAREA COMPONENTELOR MAȘINILOR ȘI SISTEMELOR MECANICE

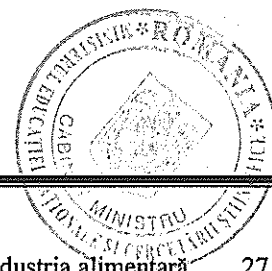
Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>5.1.1 Sisteme mecanice -tipuri de forțe -caracterizarea solicitărilor statice simple – întindere, compresiune; forfecare; torsiune (răsucire); încovoiere; flambaj -sarcini (factor de încărcare) -tensiuni normale și tangențiale -caracterizarea calitativă a consecințelor solicitărilor (deformările rezultate)</p> <p>5.1.2 Procesul tehnologic de asamblare: structura procesului de asamblare, componentele produsului final, documentele tehnologice necesare proiectării procesului de asamblare, succesiunea etapelor procesului de asamblare</p> <p>5.1.3 Noțiuni generale despre precizia de prelucrare și asamblare</p> <p>5.1.4 Pregătirea pieselor pentru asamblare: curățarea, ajustarea pieselor (prin retușare, răzuire, rodare, lepuire, lustruire, alezare, filetare, burghiere), spălarea</p> <p>5.1.5 Metode de asamblare: interschimbabilități totale, interschimbabilități parțiale, sortări, ajustări, reglări</p>	<p>5.2.1.Corelarea cauză-efect cu privire la consecințele solicitărilor mecanice simple asupra sistemelor mecanice</p> <p>5.2.2.Calcularea de sarcini, tensiuni, deformații pentru solicitări simple</p> <p>5.2.3.Interpretarea rezultatelor (sarcini, tensiuni, deformații)</p> <p>5.2.4 <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui tehnic în comunicarea în limba româna</i></p> <p>5.2.5 Identificarea pe schițe și pe teren a fiecărui tip de componentă a produsului final</p> <p>5.2.6 <i>Utilizarea documentației necesare pentru executarea operațiilor de asamblare</i></p> <p>5.2.7 Selectarea și aplicarea prevederilor documentației tehnologice în realizarea lucrărilor de asamblare</p> <p>5.2.8. <i>Identificarea pe desene și pe piese a abaterilor dimensionale și de prelucrare</i></p> <p>5.2.9 Efectuarea operațiilor simple de: curățare, ajustare a pieselor (prin retușare, răzuire, rodare, lepuire, lustruire, alezare, filetare, burghiere), spălarea a pieselor, în vederea asamblării</p> <p>5.2.10 Selectarea metodelor de asamblare în funcție de situațiile concrete din teren</p>	<p>5.3.1 Respectarea permanentă a prevederilor din documentații tehnice privind procesul tehnologic de asamblare a pieselor</p> <p>5.3.2 <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</i></p> <p>5.3.3 <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor</i></p> <p>5.3.4 <i>Asumarea calității lucrărilor /sarcinilor încredințate la execuția asamblărilor</i></p> <p>5.3.5 <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p>

<p>5.1.6 Tehnologii de realizare a asamblărilor nedemontabile: - Asamblări prin nituire: nituri (elementele și dimensiunile nitului, clasificare, tipuri de nituri, materiale de execuție); clasificarea îmbinărilor nituite; tehnologia nituirii manuale, tehnologia nituirii mecanice; SDV-uri, utilaje, domenii de utilizare, controlul operațiilor -Asamblări prin sudare: sudabilitatea metalelor și aliajelor metalice; clasificarea îmbinărilor sudate; formele și dimensiunile rosturilor; procedee de sudare prin topire și prin presiune; tehnologia sudării cu arc electric, NSSM la sudarea manuală cu arc electric; SDV-uri, utilaje, domenii de utilizare, controlul operațiilor -Asamblări prin lipire: materiale și aliaje de adaos; procedee de lipire: lipire moale, lipire tare; tehnologia îmbinării prin lipire; SDV-uri, utilaje, domenii de utilizare, controlul operațiilor</p>	<p>5.2.11 Alegerea operației de asamblare nedemontabilă potrivită situației concrete 5.2.12 Selectarea sculelor, dispozitivelor, mașinilor și utilajelor ce vor fi folosite la fiecare tip de operație de asamblare nedemontabilă 5.2.13 Alegerea niturilor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor nituite 5.2.14 Alegerea materialelor necesare executării asamblării prin sudare manuală cu arc electric 5.2.15 Alegerea materialelor necesare executării asamblării prin lipire 5.2.16 Realizarea de subansamble specifice prin asamblări nedemontabile 5.2.17 Verificarea calitatii operației de asamblare nedemontabilă executată</p>	<p>5.3.6 Executarea operațiilor de asamblare sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns</p>
<p>5.1.7 Tehnologii de realizare a asamblărilor demontabile: filetate, prin forma, cu elemente elastice: - 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</p>	<p>5.2.18 Alegerea operației de asamblare demontabilă potrivită situației concrete 5.2.19 Selectarea sculelor, dispozitivelor, mașinilor și utilajelor ce vor fi folosite la fiecare tip de operație de asamblare demontabilă 5.2.20 Alegerea șuruburilor, piulițelor și șaibelor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor filetate 5.2.21 Alegerea penelor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor prin pene 5.2.22 Alegerea arcurilor, conform documentației tehnice, în vederea executării asamblărilor elastice</p>	<p>5.3.7 Manifestarea unei atitudini responsabile privind utilizarea materialelor și fluidelor cu risc mare de intoxicare /inflamabilitate /explozie</p>

<p>arcuri, materiale și elemente de tehnologie).</p> <p>- tehnologii de execuție a asamblărilor, SDV-uri, utilaje, domenii de utilizare, controlul operațiilor</p> <p>5.1.8. Sisteme de ungere și de răcire</p> <p>5.1.9. Componente specifice circulației fluidelor – conducte, valve, cilindri, țevi, mufe, furtunuri (definire, materiale de execuție, asamblare și controlul asamblării) -elemente de etanșare, elemente de automatizarea instalațiilor, reglarea circulației fluidelor (tipuri constructive, condiții impuse acestor organe, montarea lor, SDV-uri necesare la montare)</p> <p>5.1.10. Normele de sănătate și securitate a muncii, și apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului aferente procesului tehnologic de asamblare a componentelor mașinilor și sistemelor mecanice în subansamble</p>	<p>5.2.23 Realizarea de subansamble specifice prin asamblări demontabile</p> <p>5.2.24 <i>Asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii</i></p> <p>5.2.25 Verificarea calității operației de asamblare demontabilă executată</p> <p>5.2.26 Instalarea sistemelor de ungere și de răcire</p> <p>5.2.27 Alegerea SDV-urilor necesare montării componentelor specifice circulației fluidelor</p> <p>5.2.28 Utilizarea SDV-urilor în vederea montării componentelor specifice circulației fluidelor</p> <p>5.2.29. Instalarea componentelor specifice circulației fluidelor</p> <p>5.2.30 Conectarea componentelor specifice circulației fluidelor</p> <p>5.2.31 Verificarea etanșeității componentelor instalate și conectate</p> <p>5.2.32 Reglarea circulației fluidelor prin acțiuni specifice asupra elementelor componente</p> <p>5.2.33 Aplicarea prevederilor normelor de sănătate și securitate a muncii, apărare împotriva incendiilor și protecția mediului la asamblarea componentelor mașinilor și sistemelor mecanice în subansamble</p> <p>5.2.34 <i>Comunicarea informațiilor profesionale din documentații într-o limbă de circulație internațională</i></p>	<p>5.3.8 Respectarea normelor de sănătate și securitate a muncii, și apărare împotriva incendiilor, de protecție a mediului aferente procesului tehnologic de asamblare</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.

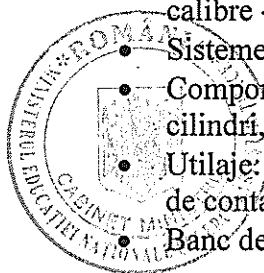


Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice generale ASAMBLAREA COMPONENTELOR MAȘINILOR ȘI SISTEMELOR MECANICE:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
 - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui tehnic în comunicarea în limba română
- **Competențe de comunicare în limbi străine**
 - Comunicarea informațiilor profesionale din documentații într-o limbă de circulație internațională
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
 - Identificarea pe desene și pe piese a abaterilor dimensionale și de prelucrare
- **Competența de a învăța să înveți**
 - Utilizarea documentației necesare pentru executarea operațiilor de asamblare
 - Asigurarea piulițelor împotriva autodesfacerii
- **Competențe sociale și civice**
 - 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
 - Asumarea calității lucrărilor /sarcinilor încredințate la execuția asamblărilor
 - Manifestarea unei atitudini responsabile privind utilizarea materialelor și fluidelor cu risc mare de intoxicare /inflamabilitate /explozie
- **Asumarea inițiativei și antreprenoriat**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea problemelor.

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 folosite la asamblări cu șurub și piuliță: chei fixe, chei reglabile, chei speciale, chei dinamometrice, șurubelnițe;
- SDV-uri folosite la asamblări cu pene: șablon, dispozitiv micrometric, dispozitiv de presare, calibre;
- SDV-uri folosite la nituire: ciocan, căpuitor, contracăpuitor, trăgător, aparat de nituit;
- SDV-uri folosite la sudarea prin topire: arzător, electrozi, clește port-electrod, trusa lăcătușului, șubler;
- SDV-uri folosite la asamblări prin lipire: ciocan de lipit, dispozitive de prindere, pile, lampă de lipit, aliaje de lipit;
- Semifabricate: table, platbande, bare, profile, țevi;
- Elemente necesare pentru realizarea unei asamblări demontabile: nituri, șuruburi, piulițe, șaibe, pene, arcuri, inele (brățări) elastice, știfturi, arbori și butuci canelați;
- Instrumente de măsură și control, mijloace de măsurare - șublere, micrometre, lere de filet, calibre - tampon, calibre inel, rigle, echere;
- Sisteme de ungere și de răcire – elemente specifice;
- Componente specifice circulației fluidelor – conducte, flanșe, fittinguri, armături, valve, cilindri, țevi, mufe, furtunuri, elemente de etanșare, elemente de automatizarea instalațiilor;
- Utilaje: mașini pentru spălarea pieselor, pistoale de stropit, instalație de lipit prin rezistență de contact, ciocan pneumatic de nituit, prese de nituit, aparat de sudură MIG/MAG;
- Banc de lucru, menghină;

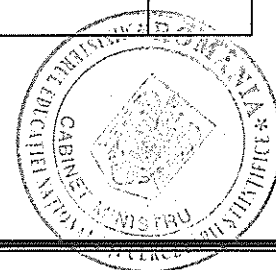


- Documente tehnologice (desen de execuție, scheme de asamblare, fișe tehnologice și planuri de operații, ciclograma asamblării)
- Videoproiector, calculator, softuri educaționale
- Mijloace și echipamente de stingere a incendiilor, avertizoare (acustice, vizuale, de fum etc.)
- Echipamente de protecție 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	20%	Interpretarea schemelor de asamblare	20%
			Analizarea cerințelor pentru fiecare sarcină de lucru și identificarea posibilelor căi de realizare	20%
			Alegerea SDV-urilor/utilajelor necesare realizării lucrărilor de asamblare	30%
			Alegerea materialelor/ pieselor pentru asamblare în funcție de tipul instalației/ mecanismului /ansamblului și domeniul de utilizare	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Realizarea lucrărilor de asamblare cu respectarea indicațiilor tehnologice din caietul de sarcini	30%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de lucru	20%
			Respectarea calității sarcinilor de lucru și aplicarea controlului lucrărilor de asamblare realizate	30%
			Respectarea normelor de sănătate și securitatea muncii și de protecția mediului în timpul aplicării lucrărilor de asamblare	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	20%	Argumentarea alegerii soluției de realizare a sarcinii de lucru în ceea ce privește materiile prime, materialele și SDV-urile utilizate	30%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea etapelor de asamblare	30%
			Prezentarea posibilităților de utilizare/aplicare imediată a lucrărilor/ sarcinilor realizate	40%



Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:

6. UTILIZAREA ECHIPAMENTELOR ELECTRICE ȘI DE AUTOMATIZARE ÎN INSTALAȚII ELECTROMECHANICE

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>6.1.1 Componente ale aparatelor electrice:</p> <ul style="list-style-type: none"> -contacte electrice -elemente arcuitoare - izolatoare și piese izolante - mecanisme de acționare -camere de stingere - miezuri magnetice - electromagneți <p>6.1.2 Documentație tehnică pentru aparate electrice</p> <p>6.1.3 Aparate electrice (simboluri, părți componente, utilizare, rol funcțional, mărimi caracteristice)</p> <ul style="list-style-type: none"> - de comutație - de comandă - de reglare - de protecție - auxiliare <p>6.1.4 Documentație tehnică specifică montării aparatelor electrice</p> <p>6.1.5 Mașini electrice utilizate în instalații electromecanice (semne convenționale, părți componente, utilizare, rol funcțional, mărimi caracteristice)</p> <ul style="list-style-type: none"> - mașini de curent continuu - transformatorul electric - mașini de curent alternativ <p>6.1.6 Documentație tehnică specifică mașinilor electrice</p>	<p>6.2.1 Selectarea subansamblurilor aparatelor electrice</p> <p>6.2.2 Verificarea subansamblurilor aparatelor electrice</p> <p>6.2.3 Montarea componentelor aparatelor electrice conform documentației tehnice</p> <p>6.2.4 <i>Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p>6.2.5 Decodificarea simbolurilor standardizate ale aparatelor electrice de comutație, de comandă, de reglare, de protecție și auxiliare</p> <p>6.2.6 Selectarea aparatelor electrice în funcție de domeniile de utilizare și de documentația tehnică</p> <p>6.2.7 Montarea aparatelor electrice în circuite electrice simple</p> <p>6.2.8 <i>Utilizarea documentației tehnice pentru executarea lucrărilor de montare a aparatelor electrice</i></p> <p>6.2.9 Selectarea componentelor mașinilor electrice conform documentațiilor din instalațiile electromecanice</p> <p>6.2.10 Verificarea componentelor mașinilor electrice</p> <p>6.2.11 Selectarea mașinilor electrice în funcție de domeniul de utilizare și de documentația tehnică</p> <p>6.2.12. Utilizarea semnelor convenționale în diverse aplicații</p>	<p>6.3.1 <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p>6.3.2 Grad de autonomie restrâns în executarea operațiilor sub supraveghere</p> <p>6.3.3 <i>Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</i></p> <p>6.3.4 <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p>6.3.5 <i>Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor / sarcinilor încredințate</i></p> <p>6.3.6. <i>Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate</i></p>

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

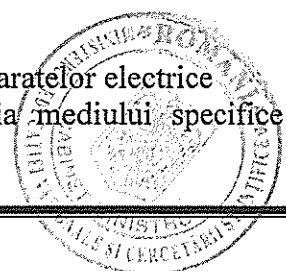
Calificarea profesională: Electromecanic utilaje și instalații comerciale electrocasnice și din industria alimentară

<p>6.1.7 Elemente de automatizare din instalațiile electromecanice (simboluri, părți componente, utilizare, rol funcțional, mărimi caracteristice)</p> <ul style="list-style-type: none"> - traductoare - elemente de comparație - regulatoare automate - elemente de execuție <p>6.1.8 Documentație tehnică specifică elementelor de automatizare</p> <p>6.1.9 Scheme electrice de forță conținând aparate electrice, mașini electrice și elemente de automatizare</p> <p>6.1.10 Norme de Securitate și Sănătate în Muncă și Prevenirea și stingerea incendiilor pentru lucrări în instalații electromecanice</p> <p>6.1.11 Noțiuni de Legislație pentru Protecția mediului înconjurător în instalații electromecanice</p>	<p>6.2.13 Decodificarea simbolurilor standardizate ale elementelor de automatizare</p> <p>6.2.14 Selectarea elementelor de automatizare</p> <p>6.2.15 Utilizarea elementelor de automatizare în instalații electromecanice conform documentației</p> <p>6.2.16 Identificarea și urmărirea funcționării elementelor de automatizare în cadrul instalațiilor electromecanice</p> <p>6.2.17 Desenarea schemelor electrice pentru diverse aplicații conform documentațiilor tehnice</p> <p>6.2.18 Utilizarea de programe informatice pentru desenarea schemelor electrice</p> <p>6.2.19. Executarea de scheme electrice de forță conținând aparate electrice, mașini electrice și elemente de automatizare</p> <p>6.2.20 Prelucrarea matematică a datelor măsurate (tensiune de alimentare, intensitatea curentului electric, rezistență de izolație, putere electrică)</p>	<p>6.3.7. Asumarea în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită</p> <p>6.3.8. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate</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 UTILIZAREA ECHIPAMENTELOR ELECTRICE ȘI DE AUTOMATIZARE ÎN INSTALAȚII ELECTROMECHANICE:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
 - Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate
 - Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
 - Prelucrarea matematică a datelor măsurate (tensiune de alimentare, intensitatea curentului electric, rezistență de izolație, putere electrică)
- **Competența de a învăța să înveți**
 - Utilizarea documentației tehnice pentru executarea lucrărilor de montare a aparatelor electrice
 - Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate



- **Competențe sociale și civice**
- 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
- Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor/ sarcinilor încredințate
- **Competențe antreprenoriale**
- Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală**
- Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate.

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):

- Aparate electrice de măsură, analogice și digitale (ampermetre, voltmetre, ohmmetre, wattmetre, multimetre);
- Tipuri de componente electrice: contacte electrice; elemente arcuitoare; izolatoare și piese izolante; mecanisme de acționare; camere de stingere; miezuri magnetice; electromagneți.
- Tipuri de rezistoare, bobine, condensatoare;
- Aparate electrice de joasă tensiune;
- Surse de curent continuu;
- Mașini și transformatoare electrice;
- Casete video, CD-uri;
- Elemente de automatizare: traductoare, elemente de execuție, reglatoare, amplificatoare;
- Trusa lăcătușului, trusa electricianului, trusa electronistului;
- Dispozitive de prindere și fixare, instrumente de măsurare și verificatoare;

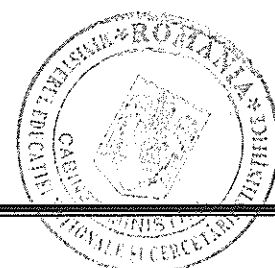
STANDARDUL DE EVALUARE ASOCIAT UNITĂȚII DE REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII

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%	Interpretarea schemelor electrice de forță din instalații electromecanice, conform documentației tehnice	40%
			Alegerea aparatelor electrice, mașinilor electrice, elementelor de automatizare, conform documentației tehnologice	60%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50%	Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea sarcinii de lucru	30%
			Executarea sarcinii de lucru în conformitate cu normativele în vigoare, cu documentația tehnologică	40%
			Verificarea calității circuitului realizat	20%



			Respectarea normelor de protecția mediului, normelor de calitate, normelor de protecția muncii	10%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Argumentarea alegerii aparatelor, mașinilor și elementelor de automatizare utilizate	20%
			Respectarea calității lucrărilor/sarcinilor realizate	50%
			Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru	30%



Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice generale:

7. UTILIZAREA ȘI REGLAREA SISTEMELOR ELECTRO-HIDROPNEUMATICE ÎN INSTALAȚII

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>7.1.1. Elemente de circuit hidraulic și pneumatic (rol, funcționare, simboluri, selectare conform documentațiilor tehnice) -Motor hidraulic, pompă, compresor, distribuitor, ventil, rezistență hidraulică, supapă, filtru, rezervor, drosel, cuplă, cilindru, burduf pneumatic, sursă de aer comprimat, mușchi pneumatic, generator de vid, ventuză pneumatică, senzor, actuator</p>	<p>7.2.1. Selectarea elementelor componente și specifice ale circuitelor hidraulice și pneumatice în funcție de rol și funcționare 7.2.2. Utilizarea documentației tehnice pentru selectarea elementelor de circuit hidraulic pneumatic 7.2.3. Utilizarea simbolurilor elementelor de circuit hidraulic și pneumatic în diverse aplicații 7.2.4. Reprezentarea cu ajutorul calculatorului a diverselor elemente de circuit hidraulic și pneumatic 7.2.5. Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</p>	<p>7.3.1. Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă 7.3.2. Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate 7.3.3. Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită 7.3.4. Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor /sarcinilor încredințate</p>
<p>7.1.2. Tehnici de măsurare a proceselor de comandă și control (semnale, valori de măsurat) -Presiunea în sistemele cu fluid –procedee de măsurare și de reglare -Norme specifice/ legislație de protecția mediului în procesele de măsurare</p>	<p>7.2.6. Măsurarea și reglarea presiunii în sistemele cu fluid 7.2.7. Utilizarea normelor specifice/ legislație de protecția mediului în procesele de măsurare 7.2.8. Prelucrarea matematică a datelor măsurate (a presiunii în sistemele de fluid)</p>	<p>7.3.5. Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme 7.3.6. Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate</p>
<p>7.1.3. Conexiunile sistemelor electro-hidropneumatice (conectare, reglare, verificare, localizare erori) -Circuite electrice și de fluid (modalități de conectare) -Sisteme pentru furnizarea de energie electrică, hidraulică, pneumatică -Erori în procesele de conectare și reglare sisteme</p>	<p>7.2.9. Conectarea circuitelor electrice și de fluid 7.2.10. Conectarea, verificarea și reglarea sistemelor pentru furnizarea de energie electrică, hidraulică, pneumatică 7.2.11. Verificarea și localizarea erorilor</p>	<p>7.3.7. Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor/ sarcinilor 7.3.8. Grad de autonomie restrâns în executarea</p>

Domeniul de pregătire profesională: Electromecanică

Nivel: 3

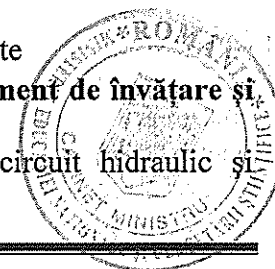
Calificarea profesională: Electromecanic utilaje și instalații comerciale electrocasnice și din industria alimentară

<p>electro-hidropneumatice</p> <p>7.1.4. Sisteme de acționare electro-hidropneumatice conform documentației tehnice</p> <p>-Scheme de acționare electro-hidropneumatică</p> <p>-Programe informatice pentru desenarea schemelor de acționare)</p>	<p>7.2.12. Citirea schemelor structurale ale acționărilor hidropneumatice</p> <p>7.2.13. Realizarea schemelor pentru diverse sisteme de acționare electro-hidropneumatice</p> <p>7.2.14. Utilizarea programelor informatice de realizare a schemelor electrice, hidraulice, pneumatice</p> <p>7.2.15. Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</p>	<p>proceselor de măsurare și în executarea schemelor pentru diverse sisteme de acționare electro-hidropneumatice, cu ajutorul programelor informatice</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 UTILIZAREA ȘI REGLAREA SISTEMELOR ELECTRO-HIDROPNEUMATICE ÎN INSTALAȚII:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
 - Utilizarea corectă în comunicare a vocabularului comun și a celui de specialitate
 - Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
 - Prelucrarea matematică a datelor măsurate (a presiunii în sistemele de fluid)
- **Competența de a învăța să înveți**
 - Utilizarea documentației tehnice pentru selectarea elementelor de circuit hidraulic pneumatic
 - Respectarea normelor de sănătate și securitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru încredințate
- **Competențe sociale și civice**
 - 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
 - Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor/sarcinilor încredințate
 - Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor/ sarcinilor
- **Competențe antreprenoriale**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
- **Competențe de sensibilizare și de expresie culturală**
 - Demonstrarea spiritului creativ în argumentarea soluțiilor tehnice abordate
- **Competențe digitale de utilizare a tehnologiei informației ca instrument de învățare și cunoaștere**
 - Reprezentarea cu ajutorul calculatorului a diverselor elemente de circuit hidraulic și pneumatic.



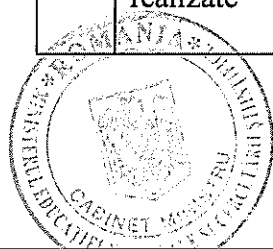
LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):

- Elemente componente și specifice ale acționărilor hidropneumatice (motor hidraulic, pompă, compresor, distribuitor, ventil, rezistență hidraulică, supapă, filtru, rezervor, drosel, cuplă, cilindru, burduf pneumatic, sursă de aer comprimat, mușchi pneumatic, generator de vid, ventuză pneumatică)
- Materiale și accesorii necesare realizării lucrărilor practice (cabluri, conductoare, conectori, etc.)
- Laborator cu echipamente specifice pentru acționări electrice, hidropneumatice
- Documentație tehnică și tehnologică (cataloge, specificații tehnice, standarde)
- Trusa electricianului
- Softuri educaționale, softuri de simulare

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% Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru.	40%
		Alegerea elementelor componente și specifice ale acționărilor electro-hidropneumatice	30%
		Măsurarea și reglarea presiunii în sistemele cu fluid	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	50% Respectarea indicațiilor tehnologice în realizarea sarcinii de lucru.	30%
		Executarea conexiunilor sistemelor electro-hidropneumatice din instalațiile electromecanice, cu respectarea normelor specifice de SSM, de protecție a mediului.	30%
		Executarea schemelor de acționare electro-hidropneumatică	20%
		Folosirea corespunzătoare a elementelor componente și specifice ale acționărilor electro-hidropneumatice	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15% Respectarea calității lucrărilor/ sarcinilor realizate.	60%
		Folosirea corectă a termenilor de specialitate în prezentarea sarcinii de lucru.	40%

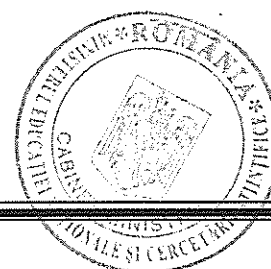


Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice specializate:

8. ASISTAREA MAȘINILOR, UTILAJELOR ȘI INSTALAȚIILOR UTILIZATE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>8.1.1 Operații de bază, procese tehnologice și tipuri de aparate, mașini, utilaje și instalații din industria alimentară</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificarea operațiilor de bază din industria alimentară (transportul fluidelor, transportul solidelor, mărunțire, sortare, amestecare, separarea amestecurilor eterogene, presare, difuzie, distilare, rectificare, uscare, dozare, ambalare, tratamente termice) - Identificarea proceselor tehnologice - Identificarea tipurilor de aparate - Identificarea parametrilor de proces - Identificarea parametrilor de funcționare ai mașinilor, utilajelor și instalațiilor <p>8.1.2 Utilaje și instalații din industria alimentară pentru transportul fluidelor. Pompe și dispozitive pentru transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - regimurile de curgere a fluidelor, pierderea de presiune la curgerea fluidelor, măsurarea debitelor și a vitezelor de curgere - pompe pentru transportul fluidelor (rol, clasificare, caracteristici funcționale, construcție și funcționare, pompe cu mișcare de translație, pompe centrifuge, pompe rotative, dispozitive fără elemente mobile, norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI) - pompe pentru transportul gazelor (construcție și 	<p>8.2.1 Selectarea proceselor tehnologice și a operațiilor specifice industriei alimentare</p> <p>8.2.2 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</p> <p>8.2.3 Alegerea tipului de mașină, utilaj sau instalație în funcție de operațiile de bază din industria alimentară conform procesului tehnologic</p> <p>8.2.4 Selectarea parametrilor de funcționare în corelație cu cerințele proceselor tehnologice din industria alimentară</p> <p>8.2.5 Interpretarea funcționării mașinilor, utilajelor, instalațiilor din industria alimentară folosind schemele structurale</p> <p>8.2.6 Corelarea procesului de transport cu parametrii de funcționare ai utilajelor pentru transportul fluidelor</p> <p>8.2.7 Măsurarea debitelor și a vitezei de curgere</p> <p>8.2.8 Monitorizarea funcționării, în condiții normale, a utilajelor și instalațiilor de transport fluide</p> <p>8.2.9 Reglarea aparaturii de urmărire a parametrilor tehnologici la transportul fluidelor</p> <p>8.2.10 Consemnarea parametrilor funcționali și a valorilor modificate în urma reglării în foaia de observație</p> <p>8.2.11 Aplicarea normelor de SSM, de protecția mediului și PSI specifice</p>	<p>8.3.1 Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</p>



<p>funcționare, pompe cu pistoane, ventilatoare, pompe cu presiune de gaz, norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI)</p> <ul style="list-style-type: none"> - conducte și armături (construcție și funcționare, norme de protecția muncii, protecția mediului) <p>utilaje pentru stocare-depozitare (construcție și funcționare, norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI)</p> <p>8.1.3 Utilaje și instalații din industria alimentară pentru transportul produselor solide. Utilaje de transport</p> <ul style="list-style-type: none"> - mijloace mecanice de ridicat și transportat - utilaje de transport cu acțiune continuă <p>8.1.4 Utilaje și instalații din industria alimentară pentru mărunțire</p> <ul style="list-style-type: none"> - operația de mărunțire, factorii care influențează mărunțirea, gradul de mărunțire - mașini pentru mărunțire prin compresiune: concasoare, granuloare - mașini pentru mărunțire prin dezintegrare: mori, dispersorul, dezintegratorul - mașini pentru măcinare: valțul, moara cu valțuri - mașini de tăiat (construcție și funcționare, acționarea, mașini universale, centrifuga, fierăstrăul lamelar, Wolf, Matoca, cutter) - mașini de zdrobit, construcție și funcționare - norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI <p>8.1.5 Utilaje și instalații din industria alimentară pentru sortare</p> <ul style="list-style-type: none"> - metode de sortare 	<p>8.2.12 Reglarea aparaturii de protecție și semnalizare a valorilor critice la transportul fluidelor</p> <p>8.2.13 Corelarea procesului de transport cu parametrii de funcționare pentru transportul produselor solide</p> <p>8.2.14 Monitorizarea funcționării, în condiții normale, a utilajelor de transport</p> <p>8.2.15 Selectarea parametrilor proceselor tehnologice de mărunțire</p> <p>8.2.16 Decodificarea schemelor de acționare a utilajelor de mărunțire</p> <p>8.2.17 Monitorizarea funcționării, în condiții normale, a mașinilor de mărunțire</p> <p>8.2.18 Reglarea gradului de mărunțirea a mașinii</p> <p>8.2.19 Selectarea metodelor de sortare conform procesului tehnologic</p>	<p>8.3.2 Executarea operațiilor de reglare a aparaturii, sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns</p> <p>8.3.3 <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită</i></p> <p>8.3.4 <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p> <p>8.3.5 <i>Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru</i></p>
---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - sortarea după diferența de mărime: cernerea – site, mașini de sortat fructe și legume - separarea după proprietățile aerodinamice (construcție și funcționare, separatoare pneumatice, în cascadă) - separarea combinată (construcție și funcționare, tarar) - separarea după mărime și formă (construcție și funcționare, triorul) - separarea magnetică (construcție și funcționare, separatorul magnetic) - norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI <p>8.1.6 Utilaje și instalații din industria alimentară pentru amestecare</p> <ul style="list-style-type: none"> - operația de amestecare, factori, eficacitatea amestecării, dispozitive de amestecare, acționarea utilajelor de amestecare - utilaje pentru amestecarea produselor solide (tambur, amestecător elicoidal, transportor de amestecare) - utilaje pentru amestecarea produselor păstoase (malaxoare) - utilaje pentru amestecarea în medii lichide (amestecătoare mecanice/prin barbotare) - norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI 	<p>8.2.20 Corelarea procesului de sortare cu parametrii de funcționare ai utilajelor</p> <p>8.2.21 Monitorizarea funcționării, în condiții normale, a utilajelor de sortare</p> <p>8.2.22 Selectarea parametrilor proceselor tehnologice de amestecare</p> <p>8.2.23 Corelarea operației cu parametrii de funcționare ai utilajului</p> <p>8.2.24 Decodificarea schemelor de acționare a utilajelor de amestecare</p> <p>8.2.25 <i>Aplicarea normelor de SSM, de protecția mediului și PSI la utilajelor de amestecare</i></p> <p>8.2.26 Monitorizarea funcționării, în condiții normale, a utilajelor de amestecare</p> <p>8.2.27 Reglarea aparaturii de urmărire a parametrilor tehnologici la utilajele și instalațiile de amestecare</p> <p>8.2.28 <i>Consemnarea parametrilor funcționali și a valorilor modificate în urma reglării în foaia de observație</i></p> <p>8.2.29 Reglarea aparaturii de protecție și semnalizare a valorilor critice la utilajele și instalațiile de amestecare</p>	<p>8.3.6 Urmărirea permanentă și cu responsabilitate a funcționării mașinilor, utilajelor și instalațiilor în scopul prevenirii opririlor accidentale</p> <p>8.3.7 <i>Asumarea la locul de muncă a calității lucrărilor/ sarcinilor încredințate</i></p> <p>8.3.8 Comunicarea/ raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</p> <p>8.3.9 <i>Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor/ sarcinilor</i></p>
---	---	--



8.1.7 Utilaje și instalații din industria alimentară pentru separarea amestecurilor eterogene

- amestecuri eterogene, metode de separare, factori, parametrii
- utilaje pentru sedimentare (camere de desprăfuire, decantoare pentru suspensii, vase florentine)
- utilaje pentru filtrare (filtre, sisteme de acționare a filtrelor)
- utilaje pentru centrifugare (centrifuge decantoare, centrifuge filtrante, cicloane)
- norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI

8.1.8 Utilaje și instalații din industria alimentară pentru presare

- operația de presare, factori, randamentul presării
- tipuri de prese
- construcție, funcționare și acționare: prese cu pârghii, prese cu melc, prese hidraulice, prese pneumatice
- norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI

8.1.9 Utilaje și instalații din industria alimentară pentru difuzie

- operația de difuzie, deplasarea fazelor aflate în difuzie, metode de realizare a difuziei
- operații bazate pe difuzie (extracția, absorbția, adsorbția)
- utilaje pentru extracție (construcție și funcționare, extractoare, difuzoare)
- aparate folosite pentru absorbție (construcție și funcționare)
- aparate pentru adsorbție (construcție și funcționare)

8.2.30 Selectarea parametrilor proceselor tehnologice de separarea a amestecurilor eterogene

8.2.31 Corelarea procesului cu parametrii de funcționare ai utilajului

8.2.32 *Decodificarea schemelor de acționare a utilajelor și instalațiilor pentru separarea amestecurilor eterogene*

8.2.33 Monitorizarea funcționării, în condiții normale, a mașinilor, utilajelor și instalațiilor de separare a amestecurilor eterogene

8.2.34 Reglarea aparaturii de urmărire a parametrilor tehnologici a utilajelor și instalațiilor pentru separarea amestecurilor eterogene

8.2.35 Corelarea procesului de presare cu parametrii de funcționare ai presei

8.2.36 *Aplicarea normelor de SSM, de protecția mediului și PSI la utilajele de presare*

8.2.37 Monitorizarea funcționării, în condiții normale, a preselor

8.2.38 Reglarea aparaturii de urmărire a randamentului presării

8.2.39 Selectarea parametrilor proceselor tehnologice de difuzie

8.2.40 Corelarea metodelor de difuzie cu parametrii de funcționare ai aparatelor și utilajelor, conform procesului tehnologic

8.2.41 *Aplicarea normelor de SSM, de protecția mediului și PSI la utilajele de difuzie*

8.2.42 Monitorizarea funcționării, în condiții normale, a utilajelor de difuzie

8.2.43 Utilizarea aparatelor de protecție și semnalizare a

<p>- norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI</p> <p>8.1.10 Utilaje și instalații din industria alimentară pentru distilare. Instalații de distilare</p> <ul style="list-style-type: none"> - distilare și rafinarea - metode de distilare - instalații de distilare (construcție și funcționare, blazele, instalații de distilare, instalații de rectificare, coloane de rectificare) - norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI <p>8.1.11 Utilaje și instalații din industria alimentară pentru uscare</p> <ul style="list-style-type: none"> - operația de uscare, factori, principii, viteza de uscare - metode de uscare - aerul – agent de uscare - utilaje și instalații de uscare (construcție și funcționare, uscătorul cu valțuri, cu tăvi, cu benzi, cu celule, cu discuri rotative, uscătorul rotativ, uscătorul-turn, uscătorul cu strat fluidizat, uscător cu raze infraroșii) - norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI <p>8.1.12 Mașini și instalații pentru dozare și ambalare</p> <ul style="list-style-type: none"> - ambalaje, tipuri - mașini pentru dozare discontinuă: cântare semiautomate și automate (construcție și funcționare) - mașini pentru dozare continuă (construcție și funcționare) - instalații de dozare și ambalare (construcție și funcționare) - mașini și utilaje pentru dozarea lichidelor (construcție și funcționare) 	<p>valorilor critice a utilajelor și instalațiilor de difuzie</p> <p>8.2.44 Selectarea parametrilor proceselor tehnologice de distilare</p> <p>8.2.45 <i>Aplicarea normelor de SSM, de protecția mediului și PSI la instalațiile de distilare</i></p> <p>8.2.46 Monitorizarea funcționării, în condiții normale, a instalațiilor de distilare</p> <p>8.2.47 Reglarea aparaturii de urmărire a parametrilor tehnologici a instalațiilor de distilare</p> <p>8.2.48 Alegerea agenților de uscare conform procesului tehnologic</p> <p>8.2.49 <i>Aplicarea normelor de SSM, de protecția mediului și PSI la utilajele de uscare</i></p> <p>8.2.50 Monitorizarea funcționării, în condiții normale, a uscătoarelor</p> <p>8.2.51 Selectarea ambalajelor conform tipului de produs și mașinilor folosite la dozare</p> <p>8.2.52 Selectarea tipurilor de dozatoare</p> <p>8.2.53 <i>Aplicarea normelor de SSM, de protecția mediului și PSI la ambalarea și dozarea produselor</i></p> <p>8.2.54 Monitorizarea funcționării, în condiții normale, a mașinilor de dozat și ambalat</p> <p>8.2.55 Reglarea dozatoarelor conform procesului tehnologic</p>	
---	--	---

<p>- mașini pentru dozarea produselor sub formă de pastă (construcție și funcționare)</p> <p>- mașini pentru etichetat (construcție și funcționare)</p> <p>- norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI</p> <p>8.1.13 Utilaje și instalații din industria alimentară pentru tratamente termice.</p> <p>Schimbătoare de căldură</p> <p>- operații, destinația</p> <p>- clasificarea schimbătoarelor de căldură</p> <p>- utilaje pentru fierbere și opărire (construcție și funcționare)</p> <p>- încălzirea prin rezistență electrică, randament</p> <p>- utilaje pentru pasteurizare (construcție și funcționare)</p> <p>- utilaje pentru sterilizare și uperizare (construcție și funcționare)</p> <p>- utilaje pentru evaporare (construcție și funcționare)</p> <p>- utilaje pentru condensare (construcție și funcționare)</p> <p>- instalații frigorifice (construcție și funcționare, agenți frigorifici, conservarea alimentelor cu ajutorul frigului artificial, aparate de reglare, aparate de protecție și semnalizare)</p> <p>- norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI</p>	<p>8.2.56 Selectarea parametrilor proceselor tehnologice de tratamente termice</p> <p>8.2.57 Selectarea tipurilor de schimbătoare de căldură conform procesului tehnologic</p> <p>8.2.58 <i>Aplicarea normelor de SSM, de protecția mediului și PSI la tratamente termice</i></p> <p>8.2.59 Monitorizarea funcționării, în condiții normale, a aparatelor, utilajelor, instalațiilor pentru tratamente termice</p> <p>8.2.60 Reglarea aparaturii de urmărire a parametrilor tehnologici a aparatelor, utilajelor, instalațiilor pentru tratamente termice</p> <p>8.2.61 <i>Consemnarea parametrilor funcționali și a valorilor modificate în urma reglării în foaia de observație</i></p> <p>8.2.62 Utilizarea aparatelor de protecție și semnalizare a valorilor critice a aparatelor, utilajelor, instalațiilor pentru tratamente termice</p> <p>8.2.63 <i>Operarea cu documentații tehnice și tehnologice</i></p> <p>8.2.64 <i>Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților 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.

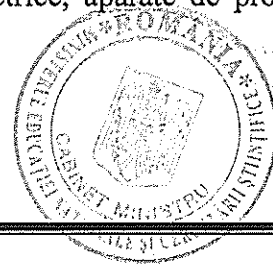


Domenii de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate ASISTAREA MAȘINILOR, UTILAJELOR ȘI INSTALAȚIILOR UTILIZATE ÎN INDUSTRIA ALIMENTARĂ:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
 - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
 - Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
 - Interpretarea funcționării mașinilor, utilajelor, instalațiilor din industria alimentară folosind schemele structurale
 - Decodificarea schemelor de acționare a utilajelor
 - Consemnarea parametrilor funcționali și a valorilor modificate în urma reglării în foaia de observație
- **Competența de a învăța să înveți**
 - Operarea cu documentații tehnice și tehnologice
 - Aplicarea normelor de SSM, de protecția mediului și PSI specifice industriei alimentare
- **Competențe sociale și civice**
 - 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
 - Responsabilizarea în asigurarea calității lucrărilor/ sarcinilor
 - Respectarea normelor de securitate și sanitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru
 - Respectarea normelor de calitate a produselor prin urmărirea parametrilor tehnologici
- **Competențe antreprenoriale**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.

LISTĂ 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):

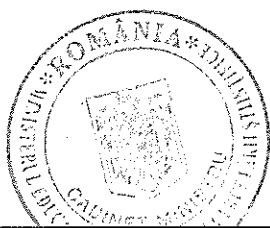
- Documente: scheme tehnologice, cărți tehnice, schemele structurale ale mașinilor, utilajelor, instalațiilor.
- Aparată de măsură și control: termometre, manometre, indicatoare de nivel, silometre, debitmetre, contor, balanță, ventile de reglaj, ampermetru, voltmetru, multimetru, sonde de temperatură, creion de verificare tensiune, aparatele de măsurare/aparatele indicatoare ale mașinilor, utilajelor, instalațiilor din industria alimentară
- Mașini, utilaje, instalații: pompe, ventilatoare, rezervoare, utilaje de transport, concasoare, mori, valțul automat, mașina Wolf, cuter, site, separatoare, tarar, trior, utilaje de amestecare, camere de desprăfuire, decantoare, vase florentine, filtre, centrifugi și cicloane, instalații de difuzie, coloane de absorbție și distilare, blaze, aparate de purificare/osmoză inversă, uscătoare, dozatoare, instalații pentru fierbere și opărire, pasteurizare, sterilizare și uperizare, evaporare și condensare, instalații frigorifice
- Materii prime în industria alimentară, conductoare electrice, aparate de protecție, aparate de conectare, aparate de comandă
- Soft-uri didactice



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%	Interpretarea simbolurilor din schemele tehnologice și a valorii parametrilor tehnologici	30%
			Alegerea, aparatelor necesare executării lucrărilor de urmărire și reglare conform documentației tehnologice	40%
			Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru	30%
2	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Verificarea funcționării și acționării utilajelor folosind schemele structurale / schemele de acționare	10%
			Respectarea normelor de siguranță, a regulilor de sănătate și securitatea muncii, a normelor de protecție a mediului și a normelor de calitate la executarea sarcinii	10%
			Urmărirea parametrilor tehnologici pe aparatele indicatoare și aparatele de semnalizare	30%
			Executarea manevrelor de pornire/oprire și a reglărilor parametrilor tehnologici	30%
			Verificarea parametrilor tehnologici după reglare și consemnarea lor	20%
3	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea terminologiei de specialitate în argumentarea soluției alese pentru sarcina realizată	40%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în consemnarea parametrilor tehnologici urmăriți/reglați în foaia de observație a utilajului	40%
			Întocmirea corectă a documentelor de lucru	20%



Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice specializate:


9. INSTALAREA ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A UTILAJELOR ȘI ECHIPAMENTELOR COMERCIALE ȘI DIN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>9.1.1 Planuri de amplasare a mașinilor, utilajelor și instalațiilor</p> <p>9.1.2 Mărimi utilizate la măsurarea parametrilor mașinilor, utilajelor și instalațiilor comerciale și din industria alimentară: mase, debite, presiuni, temperaturi</p> <p>9.1.3 Organizarea locului de muncă pentru execuția lucrărilor de probare și punere în funcțiune</p> <p>9.1.4 Metodologie de intervenție pentru remedierea defecțiunilor la pornirea instalațiilor: informare, diagnosticare, intervenție, verificare și raportare</p> <p>9.1.5 Instalarea și punerea în funcțiune a mașinilor, instalațiilor comerciale: - norme de sănătatea și securitatea muncii, condiții și norme de siguranță - operațiile de instalare și punere în funcțiune: conectarea la utilități, pornirea, efectuarea probelor (efectuarea reglajelor inițiale, verificarea debitului /presiunii /temperaturii, verificarea funcționării becurilor /ledurilor de semnalizare, citirea și consemnarea parametrilor funcționali, compararea parametrilor cu cei nominali), oprirea, recepția - instrucțiuni privind garanția lucrărilor de montaj, punere în funcțiune</p> <p>9.1.6 Instalarea și punerea în funcțiune a pompelor: - norme de sănătatea și securitatea muncii, condiții și norme de siguranță</p>	<p>9.2.1 <i>Decodificarea planurilor de amplasare a mașinilor, utilajelor și instalațiilor</i></p> <p>9.2.2 Măsurarea parametrilor specifici ai mașinilor, utilajelor și instalațiilor comerciale și din industria alimentară</p> <p>9.2.3 Verificarea instalației prin compararea parametrilor măsuțați cu valorile normale conform tehnologiilor</p> <p>9.2.4 <i>Organizarea locului de muncă</i></p> <p>9.2.5 <i>Aplicarea metodologiei de intervenție pentru remedierea defecțiunilor la pornirea instalațiilor conform normelor</i></p> <p>9.2.6 Executarea operațiilor în cadrul lucrărilor de instalare și punere în funcțiune, sub supraveghere și cu aplicarea condițiilor ce trebuie îndeplinite la instalarea și punerea în funcțiune</p> <p>9.2.7 Corelarea parametrilor cu caracteristicile instalației</p> <p>9.2.8 <i>Consemnarea parametrilor funcționali în foaia de observație</i></p> <p>9.2.9 Verificarea datelor nominale corespunzătoare</p>	<p>9.3.1 Respectarea prescripțiilor din planurile de amplasare</p> <p>9.3.2 <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p> <p>9.3.3 Respectarea metodologiei de intervenție pentru remedierea defecțiunilor la pornirea instalațiilor: informare, diagnosticare, intervenție, verificare și raportare</p> <p>9.3.4 Respectarea normelor la punerea în funcțiune</p> <p>9.3.5 <i>Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită</i></p> <p>9.3.6 <i>Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</i></p>



<p>- operațiile de instalare și punere în funcțiune: pornirea/oprirea, amorsarea pompei, probarea etanșării pompei, încercarea de rezistență la presiune, încercarea de funcționare în gol, încercarea de funcționare în sarcină, interpretarea rezultatelor, recepția</p> <p>- norme de garanție a lucrărilor</p> <p>9.1.7 Instalarea și punerea în funcțiune a ventilatoarelor</p> <p>- norme de sănătatea și securitatea muncii, condiții și norme de siguranță</p> <p>- operațiile de instalare și punere în funcțiune: conectarea la rețeaua electrică, verificarea stângerii flanșelor, verificarea dispozitivelor de ungere, pornirea, efectuarea probelor (efectuarea reglajelor inițiale, verificarea ajutorajelor de aspirație și refulare, verificarea funcționării electromotorului, citirea și consemnarea parametrilor funcționali, compararea parametrilor cu cei nominali), oprirea, recepția</p> <p>- instrucțiuni și norme de garanția lucrărilor</p> <p>9.1.8 Instalarea și punerea în funcțiune a utilajelor de transport</p> <p>- norme de sănătatea și securitatea muncii, condiții și norme de siguranță</p> <p>- operațiile de instalare și punere în funcțiune: conectarea la rețeaua electrică, verificarea stângerii flanșelor, verificarea dispozitivelor de ungere, pornirea, efectuarea probelor (efectuarea reglajelor inițiale, verificarea ajutorajelor de aspirație și refulare, verificarea funcționării electromotorului, citirea și consemnarea parametrilor funcționali, compararea parametrilor cu cei nominali), oprirea, recepția</p> <p>9.1.9 Instalarea și punerea în funcțiune a utilajelor de mărunțire</p> <p>- norme de sănătatea și securitatea muncii, condiții și norme de siguranță</p> <p>- operațiile de instalare și punere în funcțiune: conectarea la rețeaua electrică, verificarea clapetelor și dispozitivelor de comandă, verificarea</p>	<p>cu cele de pe plăcuța indicatoare</p> <p>9.2.10. Conectarea /deconectarea la/de la utilități în vederea instalării și punerii în funcțiune</p> <p>9.2.11 Executarea operațiilor de instalare și punere în funcțiune conform tehnologiilor</p> <p>9.2.12 Selectarea tipurilor de probe /încercări pentru diferite mașini și instalații</p> <p>9.2.13 Realizarea probelor/încercărilor conform tehnologiilor (probe intermediare, finale, de mers în gol, în sarcină)</p> <p>9.2.14 Interpretarea rezultatelor obținute în urma probelor / încercărilor efectuate</p> <p>9.2.15 Utilizarea documentației tehnice pentru executarea lucrărilor</p> <p>9.2.16 Recepționarea instalațiilor</p> <p>9.2.17 Aplicarea legislației, privind securitatea și sănătatea personalului</p> <p>9.2.18 Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</p> <p>9.2.19 Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate</p>	<p>9.3.7 Respectarea normelor de securitate și sanătate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru</p> <p>9.3.8 Respectarea regulilor de recepție la punerea în funcțiune</p>
--	---	--

<p>apărătorilor, verificarea mecanismelor de cuplare și reglare a tăvălugilor, pornirea, efectuarea probelor (efectuarea reglajelor inițiale, verificarea ajutorajelor de alimentare și evacuare, verificarea funcționării motorului electric, verificare funcționării dispozitivelor de avertizare vizuală și acustică, citirea și consemnarea parametrilor funcționali, compararea parametrilor cu cei nominali), oprirea, recepția</p> <p>9.1.10 Instalarea și punerea în funcțiune a utilajelor de amestecare</p> <ul style="list-style-type: none"> - norme de sănătatea și securitatea muncii, condiții și norme de siguranță - operațiile de instalare și punere în funcțiune: conectarea la rețeaua electrică, verificări inițiale, pornirea, efectuarea probelor de funcționare, oprirea, recepția <p>9.1.11 Instalarea și punerea în funcțiune a filtrelor</p> <ul style="list-style-type: none"> - norme de sănătatea și securitatea muncii, condiții și norme de siguranță - operațiile de instalare și punere în funcțiune: montarea camerei, racordarea la conducta de alimentare și evacuare, fixarea elementului filtrant, montarea mecanismelor de evacuare, montarea electromotorului, pornirea sistemului de pompare, efectuarea probelor, verificarea parametrilor tehnologici și consemnarea lor, regenerarea suprafețelor filtrante, recepția <p>9.1.12 Instalarea și punerea în funcțiune a centrifuge și cicloane</p> <ul style="list-style-type: none"> - norme de sănătatea și securitatea muncii - condiții și norme de siguranță - operațiile de instalare și punere în funcțiune: conectarea la rețea, verificarea dispozitivelor de alimentare, verificarea mecanismelor de evacuare, verificarea electromotorului, pornirea sistemului de ventilatoare, efectuarea probelor, verificarea parametrilor tehnologici și consemnarea lor, oprirea, recepția <p>9.1.13 Instalarea și punerea în funcțiune a coloanei de absorbție și distilare</p>		
---	--	---

- norme de sănătatea și securitatea muncii

- operațiile de instalare și punere în funcțiune: verificări (poziția aparatului pe fundație, respectarea cotelor de montaj, amplasarea și funcționarea ventilelor, aparatelor, fixarea conductelor de legătură), probarea coloanelor (proba hidraulică și proba pneumatică), pornirea instalației, supravegherea funcționării coloanei, citirea parametrilor de lucru de pe panoul de comandă, eliminarea condensului, golirea coloanei, purjarea instalației, recepția

9.1.14 Instalarea și punerea în funcțiune a instalației de difuzie, purificare, osmoză inversă

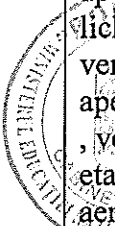
- norme de sănătatea și securitatea muncii, condiții și norme de siguranță

- operațiile de instalare și punere în funcțiune: verificarea mecanismului de acționare, verificarea sistemului moto-reductor, conectarea la rețea, pornirea, efectuarea probelor (de mers în gol, de presiune, de mers în sarcină), verificarea temperaturii, oprirea, recepția

9.1.15 Instalarea și punerea în funcțiune a instalației pentru fierbere și opărire, pasteurizare, sterilizare și uperizare, evaporare și condensare

- norme de sănătatea și securitatea muncii, condiții și norme de siguranță

- operațiile de instalare și punere în funcțiune: pregătitoare (verificări ale aparatelor, probe de presiune și etanșitate, verificări vizuale, verificări ale stângerii șuruburilor), supravegherea parametrilor de proces: temperatura de pasteurizare/sterilizare, temperatura de menținere, presiunea aburului, temperatura agentului de încălzire - apa caldă/abur, temperatura agentului de răcire - apa rece, presiunea apei-calde/aburului, pierderile de lichide în exterior, printre plăci, verificarea aparatului pentru obținerea apei calde, verificarea pompelor de apă, verificarea stării plăcilor, proba de etanșare, verificarea compresoarelor de aer la mers în gol, proba de mers în



<p>sarcină, recepția</p> <p>9.1.16 Instalarea și punerea în funcțiune a instalației frigorifice</p> <ul style="list-style-type: none"> - norme de sănătatea și securitatea muncii, condiții și norme de siguranță - reguli generale de recepționare a instalațiilor frigorifice, încercări și reglaje <p>operațiile de instalare și punere în funcțiune: pregătitoare (verificări ale aparatelor, probe de presiune și etanșeitate, verificări vizuale, verificări ale strângerii șuruburilor), supravegherea parametrilor de proces: temperatura, presiunea uleiului, temperatura agentului frigorific, pierderile de lichide în exterior; verificarea compresorului, verificarea termostatului, pornirea instalației, proba de etanșare, proba de mers în gol, proba de mers în sarcină, determinarea eficienței frigorifice, consemnarea parametrilor în foia de observație a instalației, recepția</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.

Domeniile de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate **INSTALAREA ȘI PUNEREA ÎN FUNCȚIUNE A UTILAJELOR ȘI ECHIPAMENTELOR COMERCIALE ȘI DIN INDUSTRIA ALIMENTARĂ:**

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
 - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate
 - Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
 - Organizarea locului de muncă
 - Decodificarea planurilor de amplasare a mașinilor, utilajelor și instalațiilor
 - Consemnarea parametrilor funcționali în foaia de observație
 - Interpretarea rezultatelor obținute în urma probelor / încercărilor efectuate
- **Competența de a învăța să înveți**
 - Aplicarea metodologiei de intervenție pentru remedierea defecțiunilor la pornirea instalațiilor conform normelor
 - Utilizarea documentației tehnice pentru executarea lucrărilor
- **Competențe sociale și civice**
 - 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 normelor de securitate si sanatate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru
- **Competențe antreprenoriale**
- Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme.

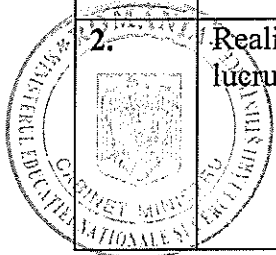
LISTA MINIMĂ DE RESURSE MATERIALE (ECHIPAMENTE, UNELTE ȘI INSTRUMENTE, MACHETE, MATERII PRIME ȘI MATERIALE, DOCUMENTAȚII TEHNICE, ECONOMICE, JURIDICE ETC.) NECESARE DOBÂNDIRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII (existente în școală sau la operatorul economic):

- ✓ Documente: planuri de amplasare, planuri de execuție, caiete de sarcini, cărți tehnice, buletinele de încercări, procese verbale de instalare și punere în funcțiune.
- ✓ Materiale: organe de asamblare (nituri, șuruburi, piulițe, pene, curele și roți de curea, știfturi), cuplaje elastice, reductoare mecanice, reductoare hidraulice, conducte de admisie, de evacuare, robinete, supape, materiale de ungere, agenți frigorifici, solvenți.
- ✓ Semifabricate și piese mecanice: platbande, bare, profile, șuruburi, piulițe
- ✓ Materiale și aparate electrice: conductoare electrice, aparate de protecție, aparate de conectare, aparate de comandă, siguranțe fuzibile și automate, întreruptoare și comutatoare, prize și fișe, doze, șiruri de cleme
- ✓ Aparate de măsură și control specifice lucrărilor de instalare și punere în funcțiune: termometre, manometre, indicatoare de nivel, silometre, debitmetre, contor, balanță, ventile de reglaj, ampermetru, voltmetru, multimetru, sonde de temperatură, creion de verificare tensiune
- ✓ Mașini, utilaje, instalații: pompe, ventilatoare, utilaje de transport, valțul automat, utilaje de amestecare, filtre, centrifuge și cicloane, coloane de absorbție și distilare, instalații de difuzie, purificare, osmoză inversă, instalații pentru fierbere și opărire, pasteurizare, sterilizare și uperizare, evaporare și condensare, instalații frigorifice comerciale, mașini pentru prelucrarea primară și termică a materiilor prime alimentare
- ✓ Soft-uri didactice

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%	Interpretarea simbolurilor din schemele de instalații/de pe plăcuțele indicatoare	30%
			Alegerea materialelor, dispozitivelor necesare executării lucrărilor de montare și punere în funcțiune conform documentației tehnologice	40%
			Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru;	30%
2.	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Respectarea indicațiilor tehnologice din caietele de sarcini	10%
			Verificarea parametrilor nominali	10%
			Executarea operațiilor de instalare și punere în funcțiune conform tehnologiei	40%



			Verificarea calității lucrărilor prin efectuarea încercărilor/probelor de funcționare	20%
			Folosirea corespunzătoare a echipamentelor de protecție	20%
3.	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea etapelor lucrărilor de montare/instalare	40%
			Interpretarea probelor/încercărilor	20%
			Identificarea defectelor de execuție la pornirea instalației și prezentarea modului de remediere.	20%
			Întocmirea corectă a documentelor de lucru	20%



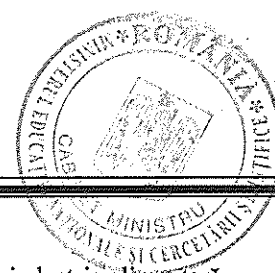
Unitatea de rezultate ale învățării - tehnice specializate:

10. ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAREA MAȘINILOR, UTILAJELOR ȘI INSTALAȚIILOR COMERCIALE ȘI DIN INDUSTRIA ALIMENTARĂ

Rezultatele învățării:

Cunoștințe	Abilități	Atitudini
<p>10.1.1 Întreținerea și repararea:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Procesele tehnologice de recondiționare și reparare - Documentația necesară elaborării procesului tehnologic de recondiționare și reparare 	<p>10.2.1 <i>Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate</i></p> <p>10.2.2 Stabilirea proceselor tehnologice de recondiționare și reparare</p> <p>10.2.3 Completarea documentelor necesare procesului de recondiționare /reparare</p>	<p>10.3.1 <i>Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă</i></p>
<p>10.1.2 Degradarea pieselor și utilajelor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Definiția uzurii fizice a pieselor - Clasificarea uzurilor - Metode de măsurarea a uzurii - Procedee de eliminarea a uzurii - Degradarea utilajelor prin scăderea rezistenței mecanice și măsuri de remediere - Degradarea prin efectul coroziunii și măsuri de remediere 	<p>10.2.4 Alegerea / selectarea metodelor de determinare / măsurare a uzurii</p> <p>10.2.5 Selectarea procedeeor de limitare a efectelor uzurii</p> <p>10.2.6 Aplicarea măsurilor de remediere conform tehnologiilor</p>	<p>10.3.2 Respectarea planului de reparații</p>
<p>10.1.3 Tehnologia întreținerii utilajelor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Factorii care influențează întreținerea utilajelor - Ciclul de funcționare, durata de funcționare - Materiale folosite la lucrările de întreținere - Scule și dispozitive necesare lucrărilor de întreținere - Etapele lucrărilor de întreținere - Lucrări de întreținere curentă - Norme de protecția muncii - Dezinfecțarea și curățirea utilajului. Agenți și instalații aferente 	<p>10.2.7 Selectarea factorilor care influențează întreținerea utilajelor</p> <p>10.2.8 <i>Urmărirea ciclului de funcționare în funcție de condițiile de exploatare în vederea creșterii siguranței în funcționare a mașinilor și instalațiilor</i></p> <p>10.2.9 Selectarea, din documentații, a informațiilor necesare elaborării lucrărilor de întreținere</p> <p>10.2.10 Utilizarea materialelor corespunzătoare lucrărilor de întreținere</p> <p>10.2.11 Utilizarea sculelelor și</p>	<p>10.3.3 <i>Respectarea normelor la lucrările de întreținere și reparații prevăzute în sistemul preventiv planificat</i></p> <p>10.3.4 Respectarea normelor de executare a reparațiilor</p> <p>10.3.5 Executarea operațiilor din cadrul lucrărilor de întreținere și reparare, sub supraveghere cu grad de autonomie restrâns</p>

<p>- Ungerea: organizarea activității de ungere, alegerea lubrefiantului, cantitatea necesară de lubrefiant, depozitarea lubrefiantului, metode și sisteme de ungere</p> <p>10.1.4 Organizarea reparării utilajelor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Considerații generale - Planificarea reparării utilajelor <p>10.1.5 Tehnologia reparării utilajelor</p> <ul style="list-style-type: none"> - Operații pregătitoare în vederea reparării - Sisteme de reparații, - Reparații accidentale, - Revizia tehnică, - Reparații curente, - Reparații capitale, - Ciclul de reparații, durata de reparații - Metode moderne de executare a reparațiilor - Operații de reparare (demontarea, curățirea pieselor, verificarea pieselor demontate, stabilirea defecțiunilor, controlul dimensiunilor, sortarea pieselor, repararea / înlocuirea, montarea, verificarea lucrării) - norme de protecția muncii, protecția mediului și PSI la repararea utilajelor <p>10.1.6 Întreținerea și repararea utilajelor și instalațiilor din industria alimentară</p> <ul style="list-style-type: none"> - pompe, ventilatoare, rezervoare, transportoare, mori, valțuri, mașini de tăiat, site, separator pneumatic, tarar, separator magnetic, utilaje de amestecare, utilaje de separare, prese mecanice, prese hidraulice, prese pneumatice, 	<p>dispozitivelor adecvate lucrării de întreținere</p> <p>10.2.12 Executarea lucrărilor de întreținere curentă pentru un utilaj dat</p> <p>10.2.13 Utilizarea materialelor pentru dezinfectarea și curățirea utilajului</p> <p>10.2.14 Monitorizarea lubrefiantului și a funcționării sistemului de ungere</p> <p>10.2.15 Selectarea, din planificări, a informațiilor necesare executării lucrărilor de reparații</p> <p>10.2.16 Executarea lucrărilor pregătitoare în vederea reparațiilor, conform tehnologiei</p> <p>10.2.17 Urmărirea ciclului de reparații</p> <p>10.2.18 Calcularea duratei reparațiilor</p> <p>10.2.19 Executarea lucrărilor de reparații conform documentației</p> <p>10.2.20 Verificarea lucrărilor efectuate</p> <p>10.2.21 Asigurarea funcționalității după reparații și remedieri</p> <p>10.2.22 Aplicarea normelor de SSM, de protecția mediului și PSI specifice lucrărilor de reparații</p> <p>10.2.23 Consemnarea lucrărilor în foaia de constatare generală pentru reparații și în foaia detaliată</p> <p>10.2.24 Operarea cu documentații tehnice și tehnologice – fișe tehnologice și planuri de operații pentru reparare-recondiționare</p>	<p>10.3.6 Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina primită</p> <p>10.3.7 Implicarea activă în rezolvarea sarcinilor de la locul de muncă</p> <p>10.3.8 Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme</p> <p>10.3.9 Respectarea normelor de securitate și sanitate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru</p> <p>10.3.10 Urmărirea permanentă și cu responsabilitate a calității lucrărilor de reparații efectuate în scopul prevenirii opririlor accidentale</p>
--	---	---

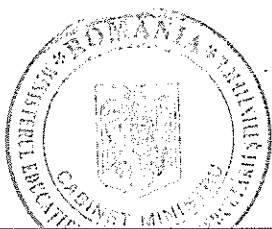


utilaje de difuzie, blaze, coloane de distilare-rectificare, uscătoare, instalații de dozare și ambalare, schimbătoare de căldură multitubulare, evaporatoare, condensatoare, instalații frigorifice.	10.2.25 <i>/Raportarea activităților desfășurate</i>	<i>Comunicarea rezultatelor profesionale</i>	
---	--	--	--

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.

Domeniile de competențe cheie și rezultate ale învățării specifice acestora, integrate și dezvoltate în cadrul unității de rezultate ale învățării tehnice specializate ÎNTREȚINEREA ȘI REPARAREA MAȘINILOR, UTILAJELOR ȘI INSTALAȚIILOR COMERCIALE ȘI DIN INDUSTRIA ALIMENTARĂ:

- **Competențe de comunicare în limba română și în limba maternă**
 - Utilizarea corectă a vocabularului comun și a celui de specialitate;
 - Comunicarea /Raportarea rezultatelor activităților profesionale desfășurate;
- **Competențe de bază de matematică, științe și tehnologie**
 - Urmărirea ciclului de funcționare în funcție de condițiile de exploatare în vederea creșterii siguranței în funcționare a mașinilor și instalațiilor
 - Calcularea duratei reparațiilor
 - Consemnarea lucrărilor în foaia de constatare generală pentru reparații și în foaia detaliată
- **Competența de a învăța să înveți**
 - Aplicarea normelor de SSM, de protecția mediului și PSI specifice lucrărilor de întreținere și reparații
 - Operarea cu documentații tehnice și tehnologice – fișe tehnologice și planuri de operații pentru reparare-recondiționare
- **Competențe sociale și civice**
 - Colaborarea cu membrii echipei de lucru, în scopul îndeplinirii sarcinilor de la locul de muncă;
 - Respectarea normelor la lucrările de întreținere și reparații prevăzute în sistemul preventiv planificat
 - Asumarea, în cadrul echipei de la locul de muncă, a responsabilității pentru sarcina de lucru primită.
 - Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă și de protecția mediului specifice sarcinilor de lucru
 - Urmărirea permanentă și cu responsabilitate a calității lucrărilor de reparații efectuate în scopul prevenirii opririlor accidentale.
- **Competențe antreprenoriale**
 - Asumarea inițiativei în rezolvarea unor probleme
 - Implicarea activă în rezolvarea sarcinilor de 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):

- Documente: cartea mașinii, desene de ansamblu și subansamblu, fișe tehnologice, buletine de observații, verificări și încercări; procese verbale de recepție-predare, normative de reparații, nomenclatoare pentru piese de schimb
- Materiale: materiale electroizolante, materiale conductoare, materiale semiconductoare izolație termică, garnituri de etanșare, substanțe anticarsuc, ulei, alcool tehnic
- Instrumente și aparate de măsură și control: șubler, micrometru, debitmetre, manometre, sonde de temperatură, creion de verificare tensiune.
- Aparatură de reglare și semnalizare
- Trusa lăcătușului, trusa electricianului, trusa electronistului
- Mașini, utilaje, instalații: pompe, ventilatoare, rezervoare, utilaje de transport, mori, valțul automat, mașina Wolf, cuter, site, separatoare, tarar, trior, utilaje de amestecare, utilaje de separare, prese, utilaje de difuzie, coloane de distilare, blaze, uscătoare, dozatoare, schimbătoare de căldură, evaporatoare și condensatoare, instalații frigorifice
- Soft-uri didactice

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%	Interpretarea planului de reparații și aprecierea volumului necesar de lucrări	30%
			Alegerea, SDV-urilor/utilajelor/AMC-urilor adaptată sarcinii de lucru;	40%
			Respectarea planificării sarcinii de lucru conform fișelor de lucru	30%
2	Realizarea sarcinii de lucru	60%	Aplicarea indicațiilor tehnologice din cartea mașinii/schema utilajului /normativele de reparații	10%
			Utilizarea corespunzătoare a SDV-urilor /AMC-urilor în vederea executării lucrărilor	10%
			Executarea lucrărilor de întreținere	20%
			Identificarea pieselor/subansamblelor defecte	20%
			Executarea lucrărilor de reparații în conformitate cu fișa tehnică, proces tehnologic, produs etalon, normative de timp	30%
3	Prezentarea și promovarea sarcinii realizate	15%	Controlul mașinii/utilajului/instalației după reparație	10%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea etapelor lucrărilor de întreținere și în argumentarea soluției alese	40%
			Utilizarea terminologiei de specialitate în descrierea etapelor lucrărilor de reparații și în descrierea verificărilor după reparații	40%
	Completarea corectă a documentelor de lucru	20%		

**IV. REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII SPECIFICE ALTOR DISCIPLINE
(MATEMATICĂ, LIMBA MODERNĂ, ȘTIINȚE ETC.) NECESARE PENTRU
DOBÂNDIREA CALIFICĂRII PROFESIONALE „ELECTROMECHANIC
UTILAJE ȘI INSTALAȚII COMERCIALE ELECTROCASNICE ȘI DIN INDUSTRIA
ALIMENTARĂ”**

- **Matematică:** calcule matematice simple, cu procente, fracții, puteri, ecuații de gradul I și II, sisteme simple de ecuații, trasare grafice, elemente de geometrie plană și în spațiu;
- **Fizică:** mărimi fizice din termotehnică, electrotehnică și mecanică, unități de măsură, instrumente de măsurare, proprietățile fizice ale materialelor, legile specifice funcționării sistemelor tehnice;
- **Chimie:** simbolizarea elementelor chimice, grupele elementelor, proprietăți chimice ale materialelor, soluții, concentrații, proporții;
- **Limba română:** citire cursivă, coerentă, discurs, argumentare logică, reguli de conversație, topică, exprimare corect gramaticală, redactarea corectă a unui text simplu, completarea unui raport, întocmirea unui curriculum vitae;
- **Limbi străine:** noțiuni simple de conversație și scriere, utilizarea dicționarelor, vocabular tehnic;
- **Tehnologia informației:** utilizarea calculatorului pentru lucrul cu fișiere, foldere, utilizarea pachetului Office (Word, Power Point, Excel), utilizarea internetului;
- **Elemente de tehnologie generală:** noțiuni despre obiecte ale muncii, mijloace de muncă, procese de producție, produs finit și semifabricat.

ABREVIERI

AMC	Aparate de Măsură și Control
ISCIR	Inspekția de Stat pentru Controlul Cazanelor, Recipienților sub Presiune și Instalații de Ridicat
NPM	Norme de Protecția Muncii
NPSI	Norme de Prevenirea și Stingerea Incendiilor
NSSM	Norme de Sănătatea și Securitatea Muncii
SDV	Scule Dispozitive și Verificatoare
COR	Clasificarea Ocupațiilor din România
SO	Standard Ocupațional

