

MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII  
AL REPUBLICII MOLDOVA

CADRUL NAȚIONAL AL CALIFICĂRILOR

COORDONAT:

Ministerul Dezvoltării Economice și  
Digitalizării



Dumitru ALAIBA, Ministru

„21” august 2023

APROBAT:

Ministerul Educației și Cercetării

  
Dan PERCIUN, Ministru

„18” octombrie 2023

DECIZIA:

Consiliului Național pentru Calificări  
nr. 15 din 11 septembrie 2023

STANDARD DE CALIFICARE

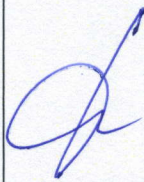

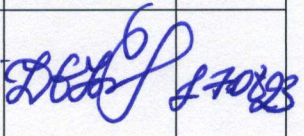
DOMENIUL GENERAL DE STUDII	71 Inginerie și activități ingineresti
DOMENIUL DE FORMARE PROFESIONALĂ	714 Electronică și automată
PROGRAMUL DE STUDII	71420 Automatizarea proceselor tehnologice
DENUMIREA CALIFICĂRII	Tehnician/tehniciană în automatizarea proceselor de producție
NIVELUL CALIFICĂRII	4 CNC

2023

### FIȘA DE VALIDARE A CONFORMITĂȚII

Nr. crt.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, titlul științific/ gradul didactic	Semnătura	Data
<b>MEMBRII GRUPULUI DE LUCRU CARE AU ELABORAT STANDARDUL DE CALIFICARE</b>					
1.	Asociația Obștească „Educație pentru Dezvoltare” (AED)	Vartic Aurelia	expert în elaborarea standardelor de calificare	<i>A. Vartic</i>	24.07.23
2.	IP Centrul de Excelență în Energetică și Electronică, Catedra automatizări	Ceaș Veaceslav	profesor discipline de specialitate, grad didactic superior, șef de catedră	<i>V. Ceas</i>	02.08.23
3.	IP Centrul de Excelență în Energetică și Electronică, Catedra automatizări	Țarălungă Iurie	profesor discipline de specialitate, grad didactic unu	<i>I. Țarălungă</i>	02.08.23
4.	IP Centrul de Excelență în Informatică și Tehnologii Informaționale	Corasevici Adrian	profesor discipline de specialitate, grad didactic unu, șef secție formare continuă	<i>A. Corasevici</i>	04.08.23
5.	IP Colegiul Politehnic din Bălți	Roșca Gheorghe	profesor discipline de specialitate, grad didactic unu	<i>G. Roșca</i>	04.08.23
6.	Asociația Obștească „RENAM”	Gaugaș Sergiu	director tehnic	<i>S. Gaugaș</i>	17.08.23
7.	SC „BEATRICE COM” SRL	Grunzu Vasile	director	<i>V. Grunzu</i>	02.08.20



Nr. crt.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, titlul științific/ gradul didactic	Semnătura	Data
<b>COMISIA DE VALIDARE A STANDARDULUI DE CALIFICARE</b>					
1.	Ministerul Dezvoltării Economice și Digitalizării, Direcția politici în domeniul comunicațiilor electronice și poștale	Valeriu Gribincea	șef adjunct al direcției		12.08. 2023
2.	Universitatea Tehnică a Moldovei, Facultatea Electronică și Telecomunicații, Departamentul Telecomunicații și Sisteme Electronice	Nicolae Secieru	doctor în științe, conferențiar universitar		17.08.23
3.	Academia de Studii Economice din Moldova, Facultatea Relații Economice Internaționale	Larisa Dodu- Gugea	doctor în științe, conferențiar universitar, decan		17.08.23

### FIȘA DE CONSULTARE

Nr. crt.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, titlul științific/ gradul didactic	Semnătura	Data
<b>PARTENERI SOCIALI*</b>					
1.	IP Centrul de Excelență în Energetică și Electronică	Barladean Mariana	director	Digitally signed by Barladean Mariana Date: 2023.08.01 10:07:34 MSK Reason: MoldSign Signature Location: Moldova	
2.	IP Colegiul Politehnic din Bălți	Lisnic Ion	director	Digitally signed by Lisnic Ion Date: 2023.08.01 13:48:24 EEST Reason: MoldSign Signature Location: Moldova	
3.	S.R.L. "NET & PULS"	Corețchi Alexandru	fondator		04.08.23
4.	Fabrica S.A. „Bucuria”	Țapotei Denis	metrolog șef, aparate control, măsurări și automatizări		04.08.23
5.	Combinatul de Panificație din Chișinău S.A. „Franzeluța”	Sîrbu Sergiu	inginer în automatizări		4.08.23
6.	Î.C.S. "OILTECH" S.R.L.	Sîmboteanu Andrei	manager resurse umane, specialist securitatea muncii		02.08.2023
7.	Î.C.S. "TV MR MLD"	Bartean Victor	director tehnic		03.08.2023
8.	"ENTEGRA PLUS" S.R.L.	Alexandrov Tatiana	administrator		17.08.23
9.	BIANTTI S.R.L.	Golban Iurie	director		02.08.2023

\* Se indică partenerii sociali care au participat la elaborarea/validarea standardului ocupațional, consultarea standardului de calificare și instituțiile de învățământ ce oferă programe de studii/formare profesională **acreditate** pentru calificarea respectivă.

## FORMULARUL CALIFICĂRII

<b>Descrierea calificării</b>	<p>Calificarea <i>Tehnician/tehniciană în automatizarea proceselor de producție</i> (în continuare <i>Tehnician</i>) se acordă absolventului programului de studii profesionale tehnice postsecundare.</p> <p><i>Tehnicianul</i> își desfășoară activitatea în entități de producție, la deservirea liniilor de asamblare și/sau de automatizare, robotizare a proceselor industriale, în entități economice care operează cu elemente de automatizare sau sunt specializate în mentenanța sistemelor automatizate.</p> <p><b>Scopul activității:</b> <i>Tehnicianul</i> este responsabil de asamblarea, testarea, monitorizarea și întreținerea sistemelor automatizate și participă, de comun cu inginerii, la dezvoltarea aplicațiilor și sistemelor de automatizare, robotizare a procesului tehnologic.</p> <p><b>Atribuțiile de bază ale Tehnicianului</b> sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- organizarea activităților conform profilului de activitate;</li> <li>- executarea activităților de mentenanță a sistemelor automatizate;</li> <li>- planificarea activităților pentru intervenție, colectarea datelor și asistența tehnică pentru utilizarea eficientă, sigură și economică a personalului, a materialelor și a echipamentelor;</li> <li>- organizarea acțiunilor de depanare, de supraveghere a procesului și a succesiunii operațiilor de deservire a sistemelor de automatizări;</li> <li>- restabilirea bunei funcționări a obiectului, modificarea parametrilor, testarea echipamentelor și a dispozitivelor utilizate în scop de prevenire a poluării mediului;</li> <li>- efectuarea expertizei tehnice post-depanare pentru evaluarea impactului și reabilitarea proceselor;</li> <li>- promovarea și implementarea tehnologiilor inovative și de transfer tehnologic și actualizarea bazelor de cunoștințe.</li> </ul> <p><i>Tehnicianul</i> execută operații complexe ce presupun o pregătire profesională, dar și calități necesare pentru a conduce echipe de lucru. În procesul executării sarcinilor de muncă, <i>Tehnicianul</i> monitorizează procesele de producție și asigură calitatea lucrărilor executate, utilizând informațiile din documentația tehnică.</p> <p>În scopul executării sarcinilor de muncă, <i>Tehnicianul</i> utilizează software-uri specializate, echipamente, utilaje, scule, aparate de măsură și control (AMC), respectând cu strictețe normele de securitate și sănătate în muncă (SSM) și normele de securitate antiincendiară.</p> <p><i>Tehnicianul în automatizarea proceselor de producție</i> este o ocupație solicitată pe piața muncii, considerând evoluția industriilor producătoare datorită progreselor din robotică, învățarea automatizată (<i>machine learning</i>) și implementarea noilor tehnologii.</p>
<b>Nivelul de calificare</b>	4 CNC
<b>Grup/grupuri-tintă</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absolvenți de gimnaziu, de liceu</li> <li>- Prestatori de programe de educație și formare profesională</li> <li>- Angajatori</li> <li>- Alte părți interesate</li> </ul>
<b>Tipul programului de studii</b>	Program de formare profesională tehnică postsecundară

Standard de calificare: *Tehnician în automatizarea proceselor de producție*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Automatizarea proceselor tehnologice*

Domeniul de formare profesională: 714 *Electronică și automatizată*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1312 din 18.10.2023

<b>Forma de organizare a studiilor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cu frecvență</li> <li>- Cu frecvență redusă</li> </ul>
<b>Durata și volumul studiilor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 4 ani, 120 de credite (cu frecvență)</li> <li>- 2 ani, 120 de credite (cu frecvență)</li> <li>- 3 ani, 120 de credite (cu frecvență redusă)</li> </ul>
<b>Condiții de acces</b>	<p><i>Nivel minim de studii:</i> studii gimnaziale/studii liceale.</p> <p><i>Acte de studii pentru acces:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- certificat de studii gimnaziale / certificat de studii liceale / diplomă de bacalaureat;</li> <li>- alt act de studii echivalent, recunoscut de autoritatea competentă.</li> </ul>
<b>Stagii de practică</b>	<p>Tipurile stagiilor de practică:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- practica de inițiere în specialitatea montaj radioelectronic (60 ore/2 credite);</li> <li>- practica la calculator (60 ore/2 credite);</li> <li>- practica de măsurări electrice și electronice (60 ore/2 credite);</li> <li>- practica de utilizare a softurilor de specialitate (60 ore/2 credite);</li> <li>- practica de exploatare a echipamentelor electronice (60 ore/2 credite);</li> <li>- practica tehnologică (150 ore/5 credite);</li> <li>- practica ce anticipează probele de absolvire (240 ore/8 credite).</li> </ul>
<b>Actul de studii, titlul/calificarea atribuită</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diplomă de studii profesionale (învățământ profesional tehnic postsecundar) și supliment descriptiv la diplomă conform Europass</li> <li>- Calificarea: <i>Tehnician/tehniciană în automatizarea proceselor de producție</i></li> </ul>
<b>Dezvoltarea profesională/proiectarea carierei</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Angajarea în câmpul muncii conform calificării atribuite.</li> <li>- Continuarea studiilor în instituții de învățământ superior, ciclul I (nivel 6 CNC), la o specialitate din domeniul studiat.</li> <li>- Formare profesională continuă prin: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) programe de perfecționare/specializare (150-900 ore/5-30 de credite de studii);</li> <li>b) programe de recalificare profesională conexe specialității formării profesionale inițiale absolvite (900-1800 ore/30-60 credite de studii).</li> </ul> </li> </ul>
<b>Oportunități de angajare în câmpul muncii</b>	<p>Persoana care deține calificarea respectivă poate fi angajată, fără formare profesională suplimentară, în calitate de:</p> <p>311927 Tehnician/tehniciană în automatizarea proceselor de producție</p> <p>311414 Tehnician/tehniciană în electronică</p> <p>311411 Tehnician/tehniciană automatizare</p> <p>311419 Tehnician/tehniciană robotică</p> <p>311420 Tehnician/tehniciană sisteme de alarmă</p> <p>311421 Tehnician/tehniciană testarea și calibrarea senzorilor.</p>
<b>Cerințe legale speciale</b>	<p>Apt de muncă din punct de vedere psihic și fizic. Nu sunt alte cerințe legale speciale care ar limita obținerea calificării de către persoanele care îndeplinesc condițiile de acces stipulate mai sus.</p>

## LISTA OCUPAȚILOR TIPICE

Programul de studii (conform Nomenclatorului)	Ocupații tipice <sup>1</sup> conform CORM (006-2021)	Ocupații tipice conform ESCO 08 <sup>2</sup>	Ocupații tipice conform ISCO-08 <sup>3</sup>	Alte clasificări relevante CAEM/ISIC/OMC, după caz <sup>4</sup>
71420  Automatizarea proceselor tehnologice	311419 Tehnician/tehniciană aparate de măsurare și control 311925 Tehnician/tehniciană instalații ingineresti 311953 Tehnician/tehniciană programare, lansare, urmărirea producției 312207 Maistru electronică 313910 Operator/operatoare la liniile automate 313911 Tehnician controlor/tehniciană controloare	<b>313. Tehnicienii controlori de procese industriale</b> <b>3139.1</b> Tehnician linie automatizată de asamblare	<b>3139 Tehnicienii controlori de procese neclasificați în altă parte</b> Operator linie automatizată de asamblare	

### COMPETENȚE RELEVANTE CALIFICĂRII<sup>1</sup>

<b>COMPETENȚE TRANSVERSALE (CT)<sup>2</sup></b>	<p><b>CT1.</b> <i>Comunicarea în limba română și în limba maternă pentru aolingvi:</i> abilitatea de a exprima și interpreta concepte, gânduri, sentimente, fapte și opinii atât în formă orală, cât și scrisă.</p> <p><b>CT2.</b> <i>Competențe multilingvistice:</i> comunicarea în cel puțin două limbi străine, descrierea similar comunicării în limba română/maternă, dar include și abilitățile de mediere (adică rezumarea, parafrizarea, interpretarea sau traducerea) și înțelegerea interculturală.</p> <p><b>CT3.</b> <i>A învăța să înveți:</i> abilitatea de gestionare eficientă a propriei învățări, fie individual, fie în grupuri.</p> <p><b>CT4.</b> <i>Competența matematică, științifică și tehnologică:</i> buna stăpânire a aritmeticii, o înțelegere a lumii naturale și o abilitate de a pune în aplicare cunoștințele și tehnologia pentru a răspunde nevoilor umane percepute (precum medicina, transportul).</p> <p><b>CT5.</b> <i>Competența digitală:</i> utilizarea cu încredere și în mod critic a tehnologiei informației și comunicațiilor pentru muncă, timp liber și comunicare.</p> <p><b>CT6.</b> <i>Competențe sociale și civice:</i> abilitatea de a participa într-un mod eficient și constructiv la viața socială și de muncă și de a se implica în mod activ și democratic, mai ales în societățile din ce în ce mai variate.</p> <p><b>CT7.</b> <i>Spirit de inițiativă și antreprenoriat:</i> abilitatea de a pune ideile în practică prin creativitate, inovație și asumarea de</p>
---	---

	<p>riscuri, precum și abilitatea de a planifica și a gestiona proiecte.</p> <p><b>CT8. Sensibilizare și exprimare culturală:</b> abilitatea de a aprecia importanța exprimării creative a ideilor, experiențelor și emoțiilor într-o varietate de medii, precum muzica, literatura și artele vizuale și ale spectacolului.</p>
<p><b>COMPETENȚELE GENERALE</b> (sectoriale/transsectoriale) (CG)<sup>3</sup></p>	<p><b>CG1. Competențe digitale:</b> utilizarea TIC, a produselor software și hardware specializate.</p> <p><b>CG2. Competențe funcționale, tehnice și tehnologice:</b> utilizarea conform destinației a materialelor, componentelor și AMC-urilor.</p> <p><b>CG3. Competențe STEM</b> (Science, Technology, Engineering and Mathematics): citirea documentației tehnice: scheme, fișe, instrucțiuni electrice/electronice.</p> <p><b>CG4. Eficiență personală:</b> dezvoltarea personală și profesională și îmbunătățirea competențelor profesionale prin accesarea, procesarea și asimilarea de noi cunoștințe, utilizând diverse surse și forme de învățare, tehnici de documentare, raportare și comunicare în limbaj tehnic și nontehnic.</p> <p><b>CG5. Competențe pentru economie verde/sustenabilitate:</b> utilizarea/valorificarea materialelor, produselor, serviciilor, sistemelor bazate pe tehnologii prietenoase mediului și sustenabile.</p>
<p><b>COMPETENȚE PROFESIONALE</b> (CP)<sup>4</sup></p>	<p><b>CP1.</b> Crearea unui mediu de operare sigur și sănătos</p> <p><b>CP2.</b> Respectarea cerințelor de protecție a mediului</p> <p><b>CP3.</b> Coordonarea activităților</p> <p><b>CP4.</b> Aplicarea instrucțiunilor de exploatare și a specificațiilor din documentația tehnică</p> <p><b>CP5.</b> Pregătirea locului de muncă și a echipamentelor de muncă</p> <p><b>CP6.</b> Elaborarea planului de acțiuni curente și de mentenanță</p> <p><b>CP7.</b> Deservirea periodică a obiectului/sistemului automatizat</p> <p><b>CP8.</b> Algoritmizarea soluționării problemelor tehnice</p> <p><b>CP9.</b> Soluționarea problemelor tehnice</p> <p><b>CP10.</b> Expertiza tehnică</p> <p><b>CP11.</b> Contribuirea la modernizarea tehnologică</p> <p><b>CP12.</b> Raționalizarea proceselor de producție</p> <p><b>CP13.</b> Dezvoltarea profesională continuă</p>



**TRANSPUNEREA COMPETENȚELOR**  
**DIN STANDARDUL OCUPAȚIONAL/STANDARDUL DE COMPETENȚĂ ÎN REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII<sup>1</sup>**

Aria de competență profesională ( <i>etape, faze ale prestării serviciului sau producerii</i> )	Competențe conform standardului ocupațional	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>	Module/discipline ce conduc la formarea de competențe profesionale
Organizarea procesului de muncă	<b>CP1.</b> Crearea unui mediu de operare sigur și sănătos	1. înlătura potențialele riscuri la locul de muncă, aplicând normele SSM și normele de securitate electrică.	Securitatea și sănătatea în muncă
	<b>CP2.</b> Respectarea cerințelor de protecție a mediului	2. sorta deșeurile reutilizabile, manifestând inițiativă în promovarea economiei sustenabile.	Securitatea și sănătatea în muncă Tehnologia de construcție a aparaturii electronice
	<b>CP3.</b> Coordonarea activităților	3. planifica sarcinile individuale de muncă în baza documentației tehnice și a destinației obiectului, aplicând normele de exploatare a instalațiilor electrice și electronice de automatizări.	Desen tehnic în domeniu Tehnologia de construcție a aparaturii electronice Automatizarea și robotizarea proceselor de producție în industrie
	<b>CP5.</b> Pregătirea locului de muncă și a echipamentelor de muncă	4. utiliza ustensilele, echipamentele și dispozitivele necesare, precum și componentele/modulele și consumabilele în vederea executării sarcinilor de lucru, comunicând eficient cu membrii echipei.	Desen tehnic în domeniu Materiale și componente pasive Dispozitive electronice și microelectronice Analiza și sinteza circuitelor numerice
Deservirea tehnică a obiectului	<b>CP4.</b> Aplicarea instrucțiunilor de exploatare și a specificațiilor din documentația tehnică	5. verifica parametri nominali (etalon) și reali ai componentelor și ai echipamentelor din sistemele automatizate în corespundere cu normele de exploatare și/sau specificațiile tehnice.	Electrotehnica Măsurări electrice și electronice Dispozitive electronice și microelectronice Mașini, micromașini și acționări electrice Elemente și echipamente în automatizări Microprocesoare și microcontrolere Programarea microcontrolerelor

	<p><b>CP6.</b> Elaborarea planului de acțiuni curente și de mentenanță</p> <p><b>CP7.</b> Deservirea periodică a obiectului</p>	6. verifica funcționalitatea obiectului în baza parametrilor specifici, întocmind raportul de inspecție și actele primare de executare a lucrărilor de mentenanță.	<p>Automatizarea și robotizarea proceselor de producție în industrie</p> <p>Tehnologia de construcție a aparaturii electronice</p>
Identificarea și lichidarea deranjamentelor tehnice	<p><b>CP8.</b> Algoritmizarea soluționării problemelor tehnice</p>	7. stabili ordinea de executare a acțiunilor de depanare a problemelor identificate, în funcție de nivelul de risc.	<p>Electronica analogică</p> <p>Tehnica impulsurilor</p> <p>Limbaje de programare</p> <p>Proiectarea asistată de calculator</p> <p>Analiza și sinteza circuitelor numerice</p> <p>Circuite integrate analogice și digitale</p> <p>Programarea microcontrolerelor</p>
	<p><b>CP9.</b> Soluționarea problemelor tehnice</p>	8. soluționa probleme tehnice ale obiectului/sistemului prin testări și autotestări repetate, utilizând diferite metode de verificare.	<p>Desen tehnic în domeniu</p> <p>Electrotehnica</p> <p>Măsurări electrice și electronice</p> <p>Limbaje de programare</p> <p>Proiectarea asistată de calculator</p> <p>Automatizarea și robotizarea proceselor de producție în industrie</p> <p>Sisteme de reglare automată</p> <p>Programarea microcontrolerelor</p>
	<p><b>CP10.</b> Expertiza tehnică</p>	9. efectua expertiza tehnică a obiectului/sistemului, înregistrând valorile măsurate versus valorile nominale pentru fiecare component/element/modul.	<p>Electrotehnica</p> <p>Măsurări electrice și electronice</p> <p>Mașini, micromașini și acționări electrice</p> <p>Analiza și sinteza circuitelor numerice</p> <p>Automatizarea și robotizarea proceselor de producție în industrie</p>
Optimizarea procesului de producție	<p><b>CP11.</b> Contribuirea la modernizarea tehnologică</p>	10. propune idei/recomandări de modernizare a obiectelor/sistemelor de automatizări din dotare pentru eficientizarea procesului de producție.	<p>Desen tehnic în domeniu</p> <p>Elemente și echipamente în automatizări</p> <p>Sisteme de reglare automată</p> <p>Microprocesoare și microcontrolere</p>

	<b>CP12.</b> Raționalizarea proceselor de producție	11. înlocui elementele, echipamente uzate fizic și moral, scoase din producție, pentru a extinde durata de viață a obiectelor, liniilor din sistemul automatizat.	Desen tehnic în domeniu Dispozitive electronice și microelectronice Analiza și sinteza circuitelor numerice Circuite integrate analogice și digitale
	<b>CP13.</b> Dezvoltarea profesională continuă	12. prezenta informații despre bunele practici de soluționare a problemelor tehnice și tehnologice din domeniu .	Automatizarea și robotizarea proceselor de producție în industrie

**DETALIEREA REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII, CORESPUNZĂTOR COMPETENȚELOR PROFESIONALE, ÎN TERMENI DE CUNOȘTIȚE, APTITUDINI, RESPONSABILITATE ȘI AUTONOMIE ȘI STABILIREA NIVELULUI MINIM DE COMPETENȚĂ NECESAR DE ATINS/DEMONSTRAT**

<b>COMPETENȚA PROFESIONALĂ (CP1-n)</b>			<b>Nivel minim de competență necesar de atins/demonstrat</b>
<b>Rezultate ale învățării</b>			
<b>Cunoștințe (K)</b>	<b>Aptitudini (S)</b>	<b>Responsabilitate și autonomie (RA)</b>	
<b>Rezultatele învățării, nivel 4 CNC</b> <a href="https://europa.eu/europass/system/files/2020-05/Legal%20text-RO.pdf">https://europa.eu/europass/system/files/2020-05/Legal%20text-RO.pdf</a> (Anexa II)			
<b>CP1. Crearea unui mediu de operare sigur și sănătos</b>			
<b>Rezultatul învățării 1.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate înlătura potențialele riscuri la locul de muncă, aplicând normele SSM și normele de securitate electrică.</i>			
K1. Cadrul normativ cu privire la SSM K2. Echipament individual de protecție K3. Norme sanitare la locul de muncă K4. Echipament de intervenție antiincendiară K5. Norme de exploatare a echipamentului electric și electronic de automatizare K6. Riscuri la locul de muncă și măsuri de prevenire a acestora K7. Reguli de marcare a sectoarelor cu risc sporit K8. Tehnici de acordare a primului ajutor	S1. Aplică prevederile actelor normative cu privire la SSM din domeniu. S2. Utilizează echipamentul individual de protecție. S3. Demonstrează respectarea normelor sanitare la locul de muncă. S4. Demonstrează respectarea normelor de exploatare a echipamentului electric și electronic de automatizare. S5. Descrie riscurile la locul de muncă. S6. Întreprinde măsuri de prevenire a riscurilor la locul de muncă. S7. Marchează corespunzător sectoarele cu risc sporit. S8. Simulează acordarea primului ajutor în funcție de traumatism.	Înlătură potențialele riscuri la locul de muncă în mod autonom sau în echipă (după caz) și este pe deplin responsabil de aplicarea normelor SSM și a normelor de securitate electrică.	Absolventul identifică situațiile care pun în pericol securitatea individuală și colectivă și înlătură potențialele riscuri la locul de muncă, aplicând normele SSM și normele de securitate electrică.
<b>CP2. Respectarea cerințelor de protecție a mediului</b>			

<b>Rezultatul învățării 2.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate gestiona deșeurile reutilizabile, manifestând inițiativă în promovarea economiei sustenabile.</i>			
<p>K1. Tipuri de deșeuri de producție și clasificarea acestora</p> <p>K2. Reguli de gestionare a deșeurilor. Metode de stocare/depozitare/neutralizare</p> <p>K3. Condiții de reutilizare a deșeurilor</p> <p>K4. Cerințe de utilizare rațională a resurselor naturale și energetice</p>	<p>S1. Identifică deșeurile de producție care pot fi reciclate/reutilizate.</p> <p>S2. Identifică materialele toxice/periculoase rezultate în urma procesului de producție.</p> <p>S3. Explică modalitatea de marcare a deșeurilor toxice/periculoase pentru depozitare.</p> <p>S4. Descrie metodele de depozitare și păstrare a materialelor toxice/periculoase.</p> <p>S5. Sortează deșeurile după tipul acestora (plastic, hârtie) pentru reutilizare.</p> <p>S6. Argumentează necesitatea de utilizare rațională a resurselor naturale și energetice.</p>	<p>Gestionează, autonom sau în echipă (după caz), deșeurile reutilizabile și își asumă responsabilitatea pentru sortarea acestora</p>	<p>Absolventul identifică deșeurile de producție care pot fi reciclate/reutilizate și descrie modalitatea de depozitare a acestora.</p>
<b>CP 3. Coordonarea activităților</b>			
<b>Rezultatul învățării 3.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate planifica sarcinile de muncă individuale în baza documentației tehnice și a destinației obiectului, aplicând normele de exploatare a instalațiilor electrice și electronice de automatizare.</i>			
<p>K1. Tipurile de unități economice (companii, întreprinderi, societăți pe acțiuni)</p> <p>K2. Organigrama unităților economice în domeniu</p> <p>K3. Modalități de organizare a activităților în unitățile economice în domeniu</p> <p>K4. Sectoarele de activitate a tehnicianului în unitățile economice</p> <p>K5. Cadrul normativ și documentația tehnică în domeniu</p> <p>K6. Cerințe de planificare a sarcinilor individuale și de echipă</p>	<p>S1. Clasifică tipurile unităților economice.</p> <p>S2. Prezintă organigrama unităților economice în domeniu.</p> <p>S3. Descrie procesul de producție și de deservire în cadrul unităților economice.</p> <p>S4. Identifică sectoarele de activitate a tehnicianului în unitățile economice.</p> <p>S5. Enumeră responsabilitățile la locul de muncă în funcție de destinația obiectului.</p> <p>S6. Aplică cadrul normativ și documentația tehnică în domeniu.</p> <p>S7. Elaborează planul de executare a sarcinilor de muncă individuale și de echipă în conformitate cu documentația tehnică.</p>	<p>Planifică sarcinile individuale în mod autonom sau în coordonare cu superiorii și este responsabil de respectarea documentației tehnice.</p>	<p>Absolventul descrie tipurile de unități economice și explică procesul de organizare a muncii în cadrul acestora.</p>
<b>CP5. Pregătirea locului de muncă și a echipamentelor de muncă</b>			
<b>Rezultatul învățării 4.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate utiliza ustensilele, echipamentele și dispozitivele necesare, precum și componentele/modulele și consumabilele în vederea executării sarcinilor, comunicând eficient cu membrii echipei.</i>			
<p>K1. Clasificarea utilajelor în unitățile de producție/la obiect</p>	<p>S1. Descrie utilajele în funcție de destinație și de specificul unității economice.</p>	<p>La executarea sarcinilor de lucru, absolventul</p>	<p>Absolventul descrie principiile de funcționare</p>

<p>K2. Destinația utilajelor în unitățile de producție/la obiect</p> <p>K3. Structura, principiile de funcționare și parametrii de bază ai utilajelor de producție</p> <p>K4. Tipuri de ustensile, echipamente și dispozitive pentru mentenanța utilajelor de producție</p> <p>K5. Tipuri de consumabile necesare pentru mentenanța utilajelor de producție</p> <p>K6. Norme de exploatare a utilajelor de producție</p>	<p>S2. Explică structura utilajelor de producție.</p> <p>S3. Descrie principiile de funcționare ale utilajelor de producție.</p> <p>S4. Verifică parametrii de bază ai utilajelor de producție.</p> <p>S5. Selectează ustensilele, echipamentele și dispozitivele în funcție de tipul utilajului de producție.</p> <p>S6. Identifică tipurile de consumabile necesare pentru utilajul de producție.</p> <p>S7. Aranjează ergonomic componentele, modulele, consumabilele, echipamentele și dispozitivele la locul individual de muncă.</p> <p>S8. Aplică normele de exploatare a utilajelor de producție.</p>	<p>utilizează ustensilele, echipamentele și dispozitivele necesare, precum și componentele/modulele în mod autonom, în coordonare (după caz) cu superiorii și coechipierii și este responsabil de exploatarea acestora conform normelor.</p>	<p>a utilajelor de producție și verifică parametrii de bază ai acestora, respectând normele SSM.</p>
--	---	--	--

**CP4. Aplicarea instrucțiunilor de exploatare și a specificațiilor din documentația tehnică**

**Rezultatul învățării 5.** *Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate verifica parametrii nominali (etalon) și reali ai componentelor, echipamentelor din sistemele automatizate în corespundere cu normele de exploatare și/sau specificațiile tehnice.*

<p>K1. Structura sistemelor automatizate</p> <p>K2. Documentația tehnică a sistemelor automatizate</p> <p>K3. Schema electrică de structură</p> <p>K4. Schema electrică de principiu</p> <p>K5. Principiul de funcționare al sistemelor automatizate</p> <p>K6. Parametrii nominali de lucru ai sistemelor automatizate conform documentației tehnice</p> <p>K7. AMC-uri de verificare a parametrilor sistemelor automatizate</p>	<p>S1. Diferențiază sistemele automatizate în funcție de destinația unității economice.</p> <p>S2. Descrie componentele sistemului automatizat.</p> <p>S3. Explică principiul de funcționare al sistemelor automatizate.</p> <p>S4. Identifică normele de exploatare ale sistemelor automatizate din documentația tehnică.</p> <p>S5. Descrie componentele schemei electrice de structură.</p> <p>S6. Descrie componentele schemei electrice de principiu a sistemului automatizat.</p> <p>S7. Verifică corespunderea parametrilor de lucru ai sistemelor automatizate cu parametrii nominali conform documentației tehnice.</p> <p>S8. Utilizează AMC-uri la verificarea parametrilor sistemelor automatizate.</p>	<p>Verifică parametrii nominali și de lucru în mod autonom și în echipă (după caz) și este responsabil de corespunderea parametrilor sistemelor automatizate cu normele de exploatare și/sau specificațiile tehnice.</p>	<p>Absolventul explică structura sistemului automatizat, schemele electrice de structură și de principiu și numește parametrii de bază ai unui sistem automatizat.</p>
---	---	--	--

**CP6. Elaborarea planului de acțiuni curente și de mentenanță**

**CP7. Deservirea periodică a obiectului**

**Rezultatul învățării 6.** *Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate verifica funcționalitatea obiectului în baza parametrilor specifici,*

întocmind raportul de inspecție și actele primare de executare a lucrărilor de mentenanță.			
<p>K1. Cerințe și ordinea de inspecție a sistemului automatizat</p> <p>K2. Metode de diagnosticare a sistemului automatizat/obiectului</p> <p>K3. Sisteme de monitorizare a funcționalității sistemului automatizat/obiectului</p> <p>K4. Plan de mentenanță a sistemului automatizat/obiectului</p> <p>K5. Cerințe tehnice de ajustare a parametrilor de monitorizare ai sistemului automatizat/obiectului</p> <p>K6. Raport de inspecție a sistemului automatizat/obiectului și acte primare ale lucrărilor executate</p>	<p>S1. Descrie cerințele și ordinea de inspecție a sistemului automatizat.</p> <p>S2. Stabilește vizual integritatea obiectului prin inspecție la fața locului.</p> <p>S3. Citește informația de pe sistemele de monitorizare a funcționalității sistemului automatizat/obiectului.</p> <p>S4. Identifica condițiile optime de lucru în corespundere cu normele de exploatare și/sau specificațiile tehnice, stabilind termenele de executare a lucrărilor de testare și de mentenanță.</p> <p>S5. Verifică nodurile conform planului de mentenanță.</p> <p>S6. Setează parametrii nominali necesari.</p> <p>S7. Înregistrează acțiunile/datele/valorile în format electronic sau pe suport de hârtie.</p> <p>S8. Compilează înregistrările în vederea generării raportului de inspecție și a actelor primare de execuție.</p> <p>S9. Întocmește raportul de inspecție a sistemului automatizat/obiectului.</p>	<p>Absolventul verifică autonom funcționalitatea obiectului în baza parametrilor specifici și este responsabil de întocmirea raportului de inspecție a sistemului automatizat/obiectului.</p>	<p>Absolventul descrie structura sistemului automatizat, preia parametrii de bază și execută ajustări inițiale ale obiectelor din sistemul automatizat.</p>
<b>CP8. Algoritmizarea soluționării problemelor tehnice</b>			
<b>Rezultatul învățării 7.</b> Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate stabili ordinea de executare a acțiunilor de depanare a problemelor identificate în funcție de nivelul de risc.			
<p>K1. Destinația obiectului, specificațiile de funcționare ale acestuia</p> <p>K2. Parametrii specifici ai obiectului conform pașaportului tehnic</p> <p>K3. Riscuri posibile asupra proceselor de producție</p> <p>K4. Cauze/surse ale neconformităților sistemului automatizat/obiectului</p> <p>K5. Ustensile, echipamente și consumabile necesare pentru depanare</p>	<p>S1. Caracterizează specificațiile de funcționare ale obiectului în funcție de destinație.</p> <p>S2. Compară parametrii preluați cu datele din pașaportul tehnic.</p> <p>S3. Alcătuieste lista riscurilor aferente funcționalității obiectului.</p> <p>S4. Estimează nivelul riscurilor asupra proceselor de producție.</p> <p>S5. Identifică cauzele/sursele neconformităților în baza documentației tehnice și tehnologice.</p> <p>S6. Stabilește ordinea de executare a acțiunilor de depanare în funcție de nivelul de risc.</p> <p>S7. Selectează ustensilele, echipamentele și</p>	<p>Absolventul stabilește autonom ordinea de executare a acțiunilor de depanare a problemelor identificate în funcție de nivelul de risc, fiind responsabil de corectitudinea și exactitatea parametrilor preluați.</p>	<p>Absolventul elaborează schița unui algoritm simplu de soluționare a unei probleme tehnice a obiectului în conformitate cu destinația acestuia, respectând parametrii tehnici.</p>

	consumabilele necesare pentru repunerea în funcțiune a obiectului.		
<b>CP9. Soluționarea problemelor tehnice</b>			
<b>Rezultatul învățării 8.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate soluționa probleme tehnice ale obiectului prin testări și autotestări repetate, utilizând diferite metode de verificare.</i>			
<p>K1. Metode de testare, depanare, ajustare și reglare pentru verificarea funcționalității obiectului din sistemul automatizat, robotizat.</p> <p>K2. Sisteme de monitorizare a parametrilor nominali de funcționare ai obiectului.</p> <p>K3. Proceduri tehnice de demontare/montare a componentelor/echipamentelor obiectului/sistemului</p> <p>K4. Norme SSM la executarea lucrărilor de demontare/montare a componentelor/echipamentelor obiectului/sistemului.</p> <p>K5. Metode de reactivare a sistemelor de control</p>	<p>S1. Selectează metodele necesare de testare, depanare, ajustare și reglare în funcție de obiectivele și nevoile specifice ale obiectului/sistemului din sistemul automatizat, robotizat.</p> <p>S2. Aplică metode de testare, depanare, ajustare și reglare la verificarea funcționalității obiectului.</p> <p>S3. Urmărește parametrii nominali de funcționare ai sistemului de monitorizare.</p> <p>S4. Interpretează parametrii nominali de funcționare pentru luarea deciziilor.</p> <p>S5. Înlocuiește componentele/echipamentele cu parametrii deviați ale obiectului în baza documentației tehnologice, respectând normele SSM.</p> <p>S6. Face testări repetate sau rulează autotestări, utilizând diferite metode de verificare și respectând normele SSM.</p> <p>S7. Reactivează sistemele de control, instrumentele algoritmice și software la nivelul inițial/nominal.</p> <p>S8. Elaborează propuneri/recomandări pentru preîntâmpinarea apariției unor cazuri/situații similare.</p>	<p>Absolventul soluționează autonom sau în echipă (după caz) probleme tehnice ale obiectului/sistemului și este responsabil de calitatea lucrărilor executate.</p>	<p>Absolventul aplică metode de testare a funcționalității obiectului sau a sistemului, respectând normele SSM și interpretează parametrii de bază pentru luarea deciziilor.</p>
<b>CP10. Expertiza tehnică</b>			
<b>Rezultatul învățării 9.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate efectua expertiza tehnică a obiectului, înregistrând valorile măsurate versus valorile nominale pentru fiecare component/element/echipament/modul.</i>			
<p>K1. Elemente/componente/module ale obiectului din sistemul automatizat, robotizat.</p> <p>K2. Funcționalitatea elementelor, componentelor, modulelor obiectului din sistemul automatizat, robotizat.</p> <p>K3. Defecțiuni/neconformități ale</p>	<p>S1. Verifică parametrii nominali de funcționare ai elementelor/echipamentelor/modulelor demontate/extrase în urma acțiunilor de depanare.</p> <p>S2. Compară valorile măsurate versus valorile nominale pentru fiecare element/echipament/modul demontat/extras cu evidențierea devierilor majore.</p> <p>S3. Analiza cauzelor defectelor/neconformităților</p>	<p>Absolventul efectuează autonom expertiza tehnică a obiectului, înregistrând valorile măsurate versus valorile nominale pentru fiecare component, echipament,</p>	<p>Absolventul compară valorile măsurate versus valorile nominale pentru elementele, echipamentele, modulele demontate/extrase și identifică devierile</p>

<p>elementelor, componentelor, modulelor obiectului și cauzele acestora</p> <p>K4. Documentația expertizelor tehnice</p> <p>K5. Impactul defecțiunilor/neconformităților asupra altor obiecte similare</p> <p>K6. Structura planului de acțiuni corective</p>	<p>identificate.</p> <p>S4. Completează fișa de erori/defecțiuni pentru elementele verificate.</p> <p>S5. Analizează impactul defectelor/neconformităților asupra altor obiecte similare.</p> <p>S6. Elaborează planul de mentenanță cu acțiuni corective.</p>	<p>modul, fiind responsabil de calitatea lucrărilor de expertiză.</p>	<p>majore.</p>
<p><b>CP11. Contribuirea la modernizarea tehnologică</b></p>			
<p><b>Rezultatul învățării 10.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate propune idei/recomandări de modernizare a sistemelor automatizate, a obiectelor din dotare/exploatare.</i></p>			
<p>K1. Cerințe de modernizare a sistemelor automatizate, a obiectelor din dotare/exploatare</p> <p>K2. Tendințe în modernizarea modulelor din sistemele de automatizare</p> <p>K3. Elemente de proiectare pentru modernizarea sistemelor de automatizare</p> <p>K4. Software-uri de comandă/gestiune pentru sistemele de automatizare</p>	<p>S1. Argumentează necesitatea de modernizare a sistemelor automatizate, a obiectelor din dotare/exploatare.</p> <p>S2. Caracterizează tendințele de modernizare a modulelor din sistemele de automatizare</p> <p>S3. Propune idei/recomandări de modernizare a modulelor sistemelor de automatizare.</p> <p>S4. Înlocuiește elemente/echipamente din sistemele de monitorizare/diagnosticare.</p> <p>S5. Selectează software-uri pentru modernizarea componentelor sistemelor automatizate.</p>	<p>Absolventul propune autonom sau sub ghidare (după caz) idei/recomandări de modernizare a sistemelor automatizate, a obiectelor din dotare/exploatare, fiind responsabil de eficiența propunerilor și recomandărilor.</p>	<p>Absolventul argumentează necesitatea de modernizare a sistemelor automatizate și caracterizează tendințele de modernizare a modulelor din sistemele de automatizare.</p>
<p><b>CP12. Raționalizarea proceselor de producție</b></p>			
<p><b>Rezultatul învățării 11.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate înlocui elementele și echipamentele uzate fizic și moral sau scoase din producție, pentru a extinde durata de viață a obiectelor și a liniilor din sistemul automatizat.</i></p>			
<p>K1. Echipamente/componente necesare conform proiectului de modernizare</p> <p>K2. Metode de testare a elementelor preconizate a fi înlocuite/îmbunătățite prin aplicarea planului de modernizare</p> <p>K3. Algoritmii elementelor logice și parametrii tehnici</p> <p>K4. Etapele de punere în funcțiune a obiectului în regim de testare</p> <p>K5. Elemente/echipamente ale</p>	<p>S1. Determină sarcinile necesare conform proiectului de modernizare.</p> <p>S2. Verifică setul de componente/echipamente necesare conform proiectului de modernizare.</p> <p>S3. Testează elementele preconizate de a fi înlocuite/îmbunătățite conform planului de modernizare.</p> <p>S4. Înlocuiește elementele uzate fizic și moral sau scoase din producție, respectând instrucțiunile tehnice și normele SSM.</p> <p>S5. Setează algoritmul elementelor logice și</p>	<p>Absolventul înlocuiește autonom sau în echipă (după caz) elementele uzate fizic și moral sau scoase din producție și este responsabil pentru calitatea lucrărilor executate.</p>	<p>Absolventul selectează componentele și echipamentele care trebuie înlocuite în vederea modernizării sistemului automatizat.</p>



<p>sistemului de monitorizare a funcționării unui sistem automatizat</p> <p>K6. Acte de dare în exploatare a sistemului automatizat</p>	<p>parametrii tehnici conform proiectului de modernizare.</p> <p>S6. Face testări, mostre repetate, ajustări și reglări pentru verificarea funcționalității.</p> <p>S7. Interconectează/configurează interfețele de monitorizare și de comunicare la sistemul informațional al entității, respectând normele tehnice și normele SSM.</p> <p>S8. Completează actele de dare în exploatare a sistemului automatizat în baza normelor tehnice.</p>		
<p><b>CP13. Dezvoltarea profesională continuă</b></p>			
<p><b>Rezultatul învățării 12.</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate prezenta informații despre bunele practici de soluționare a problemelor tehnice și tehnologice din domeniu.</i></p>			
<p>K1. Prevederile cadrului normativ, standardele internaționale (ISO), standardele tehnice (RFC)</p> <p>K2. Procese de management al ciclului de viață al produselor tehnologice</p> <p>K3. Inovații tehnologice în domeniu</p> <p>K4. Bune practici de soluționare a problemelor tehnice și tehnologice</p>	<p>S1. Aplică prevederile cadrului normativ, standardele internaționale (ISO), standardele tehnice (RFC).</p> <p>S2. Descrie cauzele, procesele, factorii care influențează ciclul de viață al produselor tehnologice.</p> <p>S3. Colectează informații despre inovațiile tehnologice în domeniu.</p> <p>S4. Prezintă structurat informații despre inovațiile tehnologice în domeniu.</p> <p>S5. Diseminează bunele practici de soluționare a problemelor tehnice și tehnologice.</p>	<p>Absolventul elaborează autonom prezentări pentru comunicarea bunele practici de soluționare a problemelor tehnice și tehnologice și este responsabil de veridicitatea și acuratețea informațiilor prezentate.</p>	<p>Absolventul descrie factorii care influențează ciclul de viață al produselor tehnologice, utilizând prevederile cadrului normativ, standardele internaționale (ISO), standardele tehnice (RFC).</p>

## CERINȚE ȘI CRITERII DE EVALUARE A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII ÎN VEDEREA ATRIBUIRII CALIFICĂRII<sup>2</sup>

### 1. Cerințe generale

Nr. crt.	CERINȚE	DESCRIPTORI
1.	<b>Condiții de admitere pentru evaluarea finală</b>	<p>Se admit pentru evaluarea finală candidații care au realizat integral obiectivele programului de formare profesională conform prevederilor curriculare, aprobate de Ministerul Educației și Cercetării.</p> <p>Admiterea candidaților la evaluarea finală se face prin ordinul directorului instituției de învățământ profesional tehnic sau al prestatorului de servicii educaționale de formare continuă, în baza deciziei consiliului profesoral sau a dovezilor de realizare a programului de formare profesională.</p> <p>Pentru evaluarea finală sunt admiși candidații cu situația academică încheiată, în conformitate cu prevederile planului de învățământ în vigoare pentru promoția respectivă.</p>
2.	<b>Forma de evaluare finală a rezultatelor învățării</b>	Examen de calificare sau lucrare de diplomă
3.	<b>Condiții organizatorice de realizare a evaluării finale și certificării calificării</b>	<p>Evaluarea finală a rezultatelor învățării se desfășoară în temeiul Codului educației, al Regulamentului de organizare și desfășurare a examenului de calificare, al prezentului Standard de calificare, al altor acte normative aprobate de Ministerul Educației și Cercetării.</p> <p>1. <i>Structurile responsabile pentru ca evaluarea să fie validă și fiabilă:</i> Organele responsabile de validitatea și credibilitatea evaluărilor finale sunt Ministerul Educației și Cercetării și prestatorii programului de formare profesională.</p> <p>2. <i>Responsabilii de elaborarea instrumentelor de evaluare:</i> Evaluarea finală și atribuirea calificării se efectuează de către instituțiile de învățământ profesional tehnic care dețin acreditarea programului de formare profesională respectiv.</p> <p>Pentru organizarea și desfășurarea evaluării finale se constituie <i>comisia de elaborare a subiectelor pentru examen</i>, care elaborează subiectele pentru probele de examen în corespundere cu rezultatele învățării și criteriile de evaluare ale acestora, stipulate în prezentul Standard de calificare.</p> <p><i>Temele pentru lucrarea de diplomă</i> sunt elaborate de catedrele de profil din cadrul instituțiilor de învățământ profesional tehnic. Tematica lucrărilor de diplomă este reactualizată anual.</p> <p>3. <i>Locul desfășurării:</i> <i>Proba scrisă</i> a examenului de calificare și susținerea lucrării de diplomă se desfășoară în săli de instruire teoretică, iar <i>proba practică</i> se organizează în ateliere de instruire practică, laborator, zona de producere.</p> <p>4. <i>Modul de organizare:</i> Examenul de calificare se desfășoară prin metoda sistemului unificat și include:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- probă teoretică (test scris/asistat de calculator);</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- probă practică (sarcină practică). Lucrarea de diplomă se susține oral.</li> </ul> <p>5. <i>Timpul necesar evaluării rezultatelor învățării:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proba scrisă: 180 minute;</li> <li>- proba practică: 180 minute;</li> <li>- prezentarea lucrării de diplomă: 15 minute.</li> </ul> <p>6. <i>Echipamentul care trebuie să fie disponibil pentru candidați și/sau pentru evaluatori:</i></p> <p>Materialele și AMC-urile necesare pentru executarea probelor de evaluare în cadrul examenului de calificare sunt specificate de către <i>comisia de elaborare a subiectelor pentru examenul de calificare</i> în baza prezentului Standard de calificare.</p> <p>7. <i>Asigurarea condițiilor pentru candidații cu CES<sup>1</sup>:</i></p> <p>În limita competențelor, prestatorii programului de formare profesională vor asigura aranjamentele necesare pentru candidații cu cerințe educaționale speciale. Aceste aranjamente vor fi adecvate pentru individ, dar nu vor compromite integritatea evaluării.</p> <p>8. <i>Asigurarea calității, integrității și securității materialelor de evaluare (teste/probe de evaluare, materiale consumabile):</i></p> <p>Responsabili de calitatea, integritatea și securitatea materialelor de evaluare sunt: comisia de elaborare a subiectelor pentru examenul de calificare, comisia de evaluare și calificare, precum și prestatorii programului de formare profesională.</p> <p>Directorul semnează și respectă, necondiționat, angajamentul de asigurare a securității subiectelor pentru examen, păstrează subiectele pentru examen în spațiu securizat și le transmite președintelui comisiei de calificare și evaluare.</p>
4.	<p><b>Cerințe generale față de modalitatea de evaluare și instrumentele utilizate în procesul de evaluare</b></p>	<p>Evaluarea finală a rezultatelor învățării pentru calificarea <i>Tehnician/tehniciană în automatizarea proceselor de producție</i> urmărește evaluarea cunoștințelor dobândite la materia studiată, precum și a abilităților formate, prin care candidații demonstrează, preponderent, capacitățile de aplicare, analiză și sinteză, generalizare și abstractizare.</p> <p><i>Susținerea examenului de calificare:</i></p> <p>Examenul de calificare este constituit dintr-un test scris docimologic și o sarcină practică, desfășurată în condiții de muncă cât mai apropiate de cele reale de producție.</p> <p><i>Subiectele testului</i> sunt elaborate în baza matricei de specificații și a prezentului Standard de calificare și conțin itemi care se referă la circa 70-80% din materialul teoretic studiat (codul F, S), asigurând racordarea conținuturilor din modulele curriculumului la nivelurile cognitive din descriptorii nivelului de calificare.</p> <p><i>Proba practică</i> constă în executarea unei sarcini complexe, prin care candidatul la atribuirea calificării va demonstra un spectru larg al rezultatelor învățării.</p>

<sup>1</sup> Este posibil să se facă aranjamente speciale pentru candidații cu cerințe educaționale speciale (CES). Aceste aranjamente ar trebui să fie adecvate pentru individ, dar nu trebuie să compromită integritatea evaluării.

		<p>Proba practică se axează pe evaluarea cunoștințelor și abilităților:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- de conectare a componentelor și dispozitivelor;</li> <li>- de programare a microcontrolerului;</li> <li>- de stocare a informațiilor;</li> <li>- de modificare a parametrilor de funcționare ai sistemului.</li> </ul> <p>Nivelul de complexitate și gradul de amploare ale sarcinii de evaluare pentru proba practică sunt propuse în prezentul Standard de calificare.</p> <p><i>Susținerea lucrării de diplomă:</i></p> <p>Prin lucrarea de diplomă se evaluează capacitățile candidatului de documentare, analiză, sistematizare, sintetizare, generalizare și abstractizare, utilizare și demonstrare a cunoștințelor și aptitudinilor profesionale, precum și capacitatea de prezentare și argumentare.</p> <p>Evaluarea lucrării de diplomă se axează pe: actualitatea temei, structura lucrării, conținutul lucrării, procesul de elaborare a lucrării, tehnoredactare, concluzii.</p> <p>Toate materialele cu rezultatele examenului de calificare sunt păstrate în arhiva instituției, machetele din lucrarea de diplomă sunt păstrate la catedra de specialitate, raportul și partea grafică (în format electronic) sunt păstrate în baza de date a instituției.</p>
5.	<p><b>Cerințe generale față de evaluatori</b></p>	<p><i>Comisia de evaluare și calificare</i> evaluează rezultatele învățării conform criteriilor de evaluare ale acestora, stipulate în prezentul Standard de calificare, în vederea atribuirii calificării <i>Tehnician/tehniciană în automatizarea proceselor de producție</i>.</p> <p>Comisia de evaluare și calificare este constituită din reprezentanți ai agenților economici și cadre didactice, fiind aprobată prin ordinul directorului instituției de învățământ sau al prestatorului de servicii educaționale de formare continuă.</p> <p>Membrii comisiei de evaluare și calificare trebuie să răspundă cumulativ următoarelor cerințe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- să dețină experiență în activitatea pe care o evaluează;</li> <li>- să dețină studii superioare în domeniu;</li> <li>- să dețină grad didactic/științific;</li> <li>- să cunoască conținutul curricular al programului de formare profesională;</li> <li>- să dețină dovezi de participare la formări în domeniul evaluării.</li> </ul> <p>Membrii comisiei de evaluare și calificare care sunt reprezentanți ai agenților economici vor fi informați despre modalitatea de aplicare a instrumentelor de evaluare.</p>
6.	<p><b>Cerințe normative privind certificarea calificării</b></p>	<p>Calificarea se atribuie în urma susținerii ambelor probe ale <i>examenului de calificare</i>. Se consideră promovat examenul dacă candidatul a obținut minimum nota 5,00 (cinci) pentru fiecare probă de examen.</p> <p>Nota finală se calculează cu sutimi și se înscrie în borderoul de notare. Ponderea probei teoretice constituie 40%, iar ponderea probei practice constituie 60%.</p> <p><i>Lucrarea de diplomă</i> se evaluează cu note de către fiecare membru al comisiei de evaluare și calificare, în baza scalei de notare de la 10 la 1. Nota finală la lucrarea de diplomă se calculează până la sutimi ca media</p>

	<p>aritmetică a notelor acordate de membrii comisiei de evaluare și calificare. Nota minimă de promovare este nota 5,00 (cinci).</p> <p>Rezultatele susținerii examenului de calificare și a lucrării de diplomă se înregistrează în procese-verbale, care sunt semnate de toți membrii comisiei de evaluare și calificare, astfel se confirmă corespunderea nivelului de cunoștințe și aptitudini al candidatului cu cerințele prezentului Standard de calificare.</p> <p>În baza procesului-verbal al examenului de calificare se emite ordinul de absolvire, care prezintă temei pentru eliberarea actului de studii – <i>diplomă de studii profesionale</i> cu supliment descriptiv la diplomă, conform modelului aprobat – absolvenților care au realizat integral programul de formare profesională și au susținut cu succes examenul de calificare sau lucrarea de diplomă.</p>
--	--

## 2. Forme de evaluare a rezultatelor învățării pentru atribuirea calificării

La final de program, candidații susțin examenul de calificare, compus din o probă teoretică și o probă practică.

### Rezultatele învățării evaluate prin examen de calificare

Prin *probă teoretică* a examenului de calificare vor fi evaluate următoarele rezultate ale învățării:

<b>Rezultate ale învățării</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>	<b>Tipuri de itemi</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. înlătura potențialele riscuri la locul de muncă, aplicând normele SSM și normele de securitate electrică;</li> <li>2. planifica sarcinile individuale de muncă în baza documentației tehnice și a destinației obiectului, aplicând normele de exploatare a instalațiilor electrice și electronice de automatizare;</li> <li>3. utiliza ustensilele, echipamentele și dispozitivele necesare, precum și componentele/modulele și consumabilele în vederea îndeplinirii sarcinilor de muncă, comunicând eficient cu membrii echipei;</li> <li>4. verifica parametrii nominali (etalon) și reali ai componentelor, ai echipamentelor din sistemele automatizate în corespundere cu normele de exploatare și/sau specificațiile tehnice;</li> <li>5. stabili ordinea de executare a acțiunilor de depanare a problemelor identificate în funcție de nivelul de risc;</li> <li>6. soluționa probleme tehnice ale obiectului prin testări și autotestări repetate, utilizând diferite metode de verificare;</li> <li>7. propune idei/recomandări de modernizare a sistemelor automatizate, a obiectelor din dotare/exploatare.</li> </ol>	<p>Itemi cu alegere multiplă Itemi cu o singură alegere Adevărat sau fals Potrivire Itemi cu răspuns scurt Întrebări cu răspuns numeric Item de tip glisare și poziționează marcatori Indicarea ordinii Item de tip răspuns încorporat Item de tip listă de selecție Item de tip rezolvare de probleme</p>

Testul de evaluare finală va fi elaborat conform matricei de specificații, elaborată în baza rezultatelor învățării stipulate în prezentul Standard, precum și în baza curriculumului de formare profesională. Candidații trebuie să realizeze testul în volum de cel puțin 33% din punctajul total (100%).

Convertirea procentului de realizare a testului în note este prezentată în tabelul de mai jos:

<b>Procente de realizare (%)</b>	100-95	94-88	87-78	77-63	62-48	47-33	32-21	20-10	9-5	4-0
<b>Nota</b>	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Prin *probă practică* a examenului de calificare vor fi evaluate următoarele rezultate ale învățării:

<b>Rezultate ale învățării</b> <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
<ol style="list-style-type: none"><li>1. înlătura potențialele riscuri la locul de muncă, aplicând normele SSM și normele de securitate electrică;</li><li>2. utiliza ustensilele, echipamentele și dispozitivele necesare, precum și componentele/modulele și consumabilele în vederea îndeplinirii sarcinilor de lucru, comunicând eficient cu membrii echipei;</li><li>3. verifică parametri nominali (etalon) și reali ai componentelor, ai echipamentelor din sistemele automatizate în corespundere cu normele de exploatare și/sau specificațiile tehnice;</li><li>4. verifică funcționalitatea obiectului în baza parametrilor specifici, întocmind raportul de inspecție și actele primare de executare a lucrărilor de mentenanță;</li><li>5. stabili ordinea de executare a acțiunilor de depanare a problemelor identificate în funcție de nivelul de risc;</li><li>6. soluționa probleme tehnice ale obiectului prin testări și autotestări repetate, utilizând diferite metode de verificare;</li><li>7. efectua expertiza tehnică a obiectului, înregistrând valorile măsurate versus valorile nominale pentru fiecare component/echipament/modul.</li></ol>

Pentru evaluarea abilităților practice la final de program, candidatul va executa o sarcină complexă, constituită din următoarele operații:

- 1) asamblarea unui circuit electronic conform schemei propuse din sistemul automatizat;
- 2) scrierea codului de program pentru un tip de microcontroler (de ex., din seria Arduino);
- 3) testarea circuitului electronic din sistemul automatizat;
- 4) stocarea datelor cu referire la rezultatele obținute.

### 3. Criteriile de evaluare a rezultatelor învățării și descriptorii de note pentru proba practică a examenului de calificare

Descriptorii de note sunt aplicați pentru stabilirea nivelului rezultatelor învățării demonstrate de către candidat prin proba practică a examenului de calificare. Descriptorii explică semnificația notei acordate candidatului la etapa de prezentare a produselor incluse. Descriptorii de nivel sunt utilizați de către comisia de evaluare și calificare în procesul de stabilire a notei, acordată corespunzător nivelului de realizare a sarcinii.

Nota finală la proba practică a examenului de calificare va fi calculată ținând cont de ponderea fiecărui criteriu de evaluare, specificat în tabelul de mai jos.

Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Admis		Respins		
<b>Respectarea cadrului normativ în domeniul SSM</b>	<p>- Respectă normele de securitate și sănătate în muncă pe toată durata de executare a sarcinii.</p> <p>- Utilizează, conform sarcinii de lucru, instrumentele și aparatele de măsură și control.</p> <p>- Întreține corespunzător locul de muncă.</p> <p><b>Notă:</b> Rezultatele învățării axate pe respectarea securității și sănătății în muncă trebuie să fie evaluate pe parcursul programului. Cu toate acestea, este important pentru calificarea <i>Tehnician/tehniciană în automatizarea proceselor de producție</i> ca sarcina să fie executată în securitate maximă. De aceea, <i>respectarea cadrului normativ în domeniul SSM</i> reprezintă „limita de trecere”, adică minimumul necesar care trebuie să fie respectat de toți candidații, indiferent de nivelul de performanță. Ținând cont de faptul că nu poate fi trecut un candidat care pune în situații de risc sănătatea proprie și a celor din jur, acest criteriu de evaluare va avea o apreciere binară:</p> <p>✓ <b>DA</b> respectă/realizează</p> <p>✓ <b>NU</b> respectă/realizează.</p>				<ul style="list-style-type: none"> <li>- Încalcă normele de securitate și sănătate în muncă pe durata executării sarcinii.</li> <li>- Utilizează în mod necorespunzător sarcinii de lucru instrumentele și aparatele de măsură și control.</li> <li>- Nu întreține corespunzător locul de muncă.</li> </ul>
Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Nivel maxim (nota 10-9,00)	Nivel mediu (nota 8,99-7,00)	Nivel minim (nota 6,99-5,00)	Nivel nesatisfăcător (nota < 5,00)	

Standard de calificare: *Tehnician în automatizarea proceselor de producție*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Automatizarea proceselor tehnologice*

Domeniul de formare profesională: *714 Electronică și automată*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1312 din 18.10.2023

Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Nivel maxim (nota 10-9,00)	Nivel mediu (nota 8,99-7,00)	Nivel minim (nota 6,99-5,00)	Nivel nesatisfăcător (nota < 5,00)	
<b>Structura și limbajul răspunsului</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Răspunsul este bine/foarte bine structurat.</li> <li>- Subiectul este expus într-un limbaj de specialitate corect și vast, corespunzător conținutului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Răspunsul este, în general, bine structurat.</li> <li>- Subiectul este expus într-un limbaj de specialitate corect, corespunzător conținutului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Răspunsul este parțial structurat.</li> <li>- Informația este expusă într-un limbaj de specialitate acceptabil, corespunzător subiectului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Răspunsul nu este structurat.</li> <li>- Limbajul de specialitate nu este utilizat corect.</li> </ul>	<b>5%</b>
<b>Gradul de înțelegere a sarcinii de către candidat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recunoaște și abordează problemele principale stabilite.</li> <li>- Demonstrează un nivel excelent de conștientizare și înțelegere a problemelor principale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recunoaște și abordează problemele principale stabilite.</li> <li>- Demonstrează un bun nivel de conștientizare și înțelegere a problemelor principale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recunoaște și abordează problemele principale stabilite.</li> <li>- Demonstrează un nivel satisfăcător de conștientizare și înțelegere a problemelor principale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nu recunoaște și/sau nu abordează problemele principale stabilite.</li> <li>- Demonstrează o lipsă semnificativă de înțelegere a problemelor principale.</li> </ul>	<b>5%</b>
<b>Conținutul expus de candidat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezintă un raționament totalmente convingător pentru comentariile făcute cu privire la subiect/sarcină.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezintă un raționament convingător pentru comentariile făcute cu privire la subiect/sarcină.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezintă un raționament adecvat pentru comentariile făcute cu privire la subiect/sarcină.</li> <li>- Oferă exemple parțial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comentariile făcute sunt neclare, cu abateri de la problemă.</li> <li>- Nu oferă exemple corespunzătoare pentru</li> </ul>	<b>5%</b>

Standard de calificare: *Tehnician în automatizarea proceselor de producție*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Automatizarea proceselor tehnologice*

Domeniul de formare profesională: *714 Electronică și automatică*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1312 din 18.10.2023



Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Nivel maxim (nota 10-9,00)	Nivel mediu (nota 8,99-7,00)	Nivel minim (nota 6,99-5,00)	Nivel nesatisfăcător (nota < 5,00)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oferă o serie de exemple relevante pentru ilustrarea comentariilor făcute.</li> <li>- Dă dovadă de un nivel înalt de conștientizare a tuturor problemelor de specialitate relevante și planifică modul de a le gestiona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Oferă exemple corespunzătoare pentru ilustrarea comentariilor făcute.</li> <li>- Dă dovadă de o conștientizare clară a problemelor de specialitate relevante și identifică modul în care acestea ar putea fi soluționate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>potrivite pentru ilustrarea comentariilor făcute.</li> <li>- Identifică principalele probleme de specialitate și prezintă idei generale despre posibilele soluții.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ilustrarea comentariilor făcute, creează confuzii.</li> <li>- Nu identifică problemele principale de specialitate.</li> </ul>	
<b>Conectarea componentelor și dispozitivelor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toate componentele și dispozitivele sunt selectate după aspectul fizic, simbolul marcaj, rolul funcțional și parametri conform schemei electrice de principiu.</li> <li>- Toate componentele și dispozitivele sunt preformate și poziționate/asamblate conform cerințelor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toate componentele și dispozitivele sunt selectate după aspectul fizic, simbolul marcaj, rolul funcțional și parametri conform schemei electrice de principiu.</li> <li>- Toate componentele și dispozitivele sunt preformate conform cerințelor tehnice, dar poziționate/asamblate cu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentele și dispozitivele sunt selectate după aspectul fizic, simbolul marcaj, rolul funcțional și parametri conform schemei electrice de principiu, din mai multe încercări.</li> <li>- Componentele și dispozitivele sunt preformate și poziționate/asamblate cu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Componentele și dispozitivele selectate nu corespund schemei electrice de principiu.</li> <li>- Componentele și dispozitivele sunt preformate și poziționate/asamblate cu erori neremediabile.</li> </ul>	<b>20%</b>

Standard de calificare: *Tehnician în automatizarea proceselor de producție*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Automatizarea proceselor tehnologice*

Domeniul de formare profesională: *714 Electronică și automatică*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1312 din 18.10.2023

Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Nivel maxim (nota 10-9,00)	Nivel mediu (nota 8,99-7,00)	Nivel minim (nota 6,99-5,00)	Nivel nesatisfăcător (nota < 5,00)	
	<p>tehnice.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Toate componentele și dispozitivele sunt preformate și poziționate/asamblate în mod estetic, cu acuratețe.</li> </ul>	<p>abateri ne semnificative.</p>	<p>abateri semnificative, pe care candidatul le remediază.</p>		
<b>Programarea microcontrolerului</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consecutivitatea logică a operațiilor tehnologice în programarea microcontrolerului corespunde în totalitate algoritmului propus.</li> <li>- Microcontrolerul este programat conform algoritmului pentru interacțiunea cu elementele de comandă și execuție.</li> <li>- Toate elementele de afișare și de execuție (periferice) demonstrează funcționalitatea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consecutivitatea logică a operațiilor tehnologice în programarea microcontrolerului corespunde în totalitate algoritmului propus.</li> <li>- Microcontrolerul este programat conform algoritmului pentru interacțiunea cu elementele de comandă și execuție.</li> <li>- Majoritatea elementelor (peste 60%) de afișare și de execuție (periferice) demonstrează funcționalitatea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consecutivitatea logică a operațiilor tehnologice în programarea microcontrolerului corespunde în totalitate algoritmului propus.</li> <li>- Microcontrolerul este programat cu abateri ne semnificative de la algoritmul pentru interacțiunea cu elementele de comandă și execuție.</li> <li>- Unele elemente (30-60%) de afișare și de execuție (periferice) demonstrează funcționalitatea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consecutivitatea operațiilor tehnologice în programarea microcontrolerului corespunde parțial algoritmului propus.</li> <li>- Microcontrolerul este programat cu abateri semnificative de la algoritmul pentru interacțiunea cu elementele de comandă și execuție.</li> <li>- Elementele de afișare și de execuție (periferice) nu demonstrează</li> </ul>	<b>30%</b>

Standard de calificare: *Tehnician în automatizarea proceselor de producție*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Automatizarea proceselor tehnologice*

Domeniul de formare profesională: *714 Electronică și automatică*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1312 din 18.10.2023

Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Nivel maxim (nota 10-9,00)	Nivel mediu (nota 8,99-7,00)	Nivel minim (nota 6,99-5,00)	Nivel nesatisfăcător (nota < 5,00)	
	<p>microcontrolerului programat conform algoritmului.</p> <p>- Toate mărimile achiziționate de senzori și controlate de circuitul cu microcontroler sunt actualizate în timp real.</p>	<p>microcontrolerului programat conform algoritmului.</p> <p>- Majoritatea mărimilor (peste 60%) achiziționate de senzori și controlate de circuitul cu microcontroler sunt actualizate în timp real.</p>	<p>microcontrolerului programat conform algoritmului.</p> <p>- Unele mărimi (30-60%) achiziționate de senzori și controlate de circuitul cu microcontroler sunt actualizate în timp real.</p>	<p>funcționalitatea microcontrolerului programat.</p> <p>- Mărimile achiziționate de senzori și controlate de circuitul cu microcontroler nu sunt actualizate în timp real.</p>	
<b>Stocarea informațiilor</b>	<p>- Fișierul codului de program pentru microcontroler este salvat cu respectarea strictă a cerințelor tehnice.</p> <p>- Fișierul codului de program pentru microcontroler este stocat în dosarul solicitat cu respectarea strictă a cerințelor tehnice.</p>	<p>- Fișierul codului de program pentru microcontroler este salvat cu abateri neesențiale de la cerințele tehnice.</p> <p>- Fișierul codului de program pentru microcontroler este stocat în dosarul solicitat cu abateri neesențiale de la cerințele tehnice.</p>	<p>- Fișierul codului de program pentru microcontroler este salvat cu erori remediabile.</p> <p>- Fișierul codului de program pentru microcontroler este stocat în dosarul solicitat cu erori remediabile.</p>	<p>- Fișierul codului de program pentru microcontroler este salvat cu erori iremediabile.</p> <p>- Fișierul codului de program pentru microcontroler este stocat în dosarul solicitat cu erori iremediabile.</p>	<b>10%</b>

Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Nivel maxim (nota 10-9,00)	Nivel mediu (nota 8,99-7,00)	Nivel minim (nota 6,99-5,00)	Nivel nesatisfăcător (nota < 5,00)	
<b>Modificarea parametrilor de funcționare ai sistemului</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consecutivitatea logică a operațiilor tehnologice în programarea microcontrolerului este în totalitate ajustată/adaptată la noile condiții.</li> <li>- Microcontrolerul este programat conform noului algoritm pentru extinderea funcționalității sistemului automatizat.</li> <li>- Toate elementele de afișare și de execuție (periferice) noi introduse demonstrează funcționalitatea microcontrolerului programat conform noului algoritm.</li> <li>- Toate mărimile achiziționate de senzori și controlate de circuitul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consecutivitatea logică a operațiilor tehnologice în programarea microcontrolerului este ajustată/adaptată la noile condiții.</li> <li>- Microcontrolerul este programat conform noului algoritm pentru extinderea funcționalității sistemului automatizat, cu abateri neesențiale.</li> <li>- Majoritatea elementelor de afișare și de execuție (periferice) noi introduse demonstrează funcționalitatea microcontrolerului programat conform noului algoritm.</li> <li>- Majoritatea mărimilor achiziționate de senzori și controlate de circuitul</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consecutivitatea logică a operațiilor tehnologice în programarea microcontrolerului este parțial ajustată/adaptată la noile condiții.</li> <li>- Microcontrolerul este parțial programat conform noului algoritm pentru extinderea funcționalității sistemului automatizat.</li> <li>- Unele elemente de afișare și de execuție (periferice) noi introduse demonstrează funcționalitatea microcontrolerului programat conform noului algoritm.</li> <li>- Unele mărimi achiziționate de senzori și controlate de circuitul cu microcontroler corespund</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consecutivitatea logică a operațiilor tehnologice în programarea microcontrolerului nu este ajustată/adaptată la noile condiții.</li> <li>- Microcontrolerul nu este programat conform noului algoritm.</li> <li>- Elementele de afișare și de execuție (periferice) noi introduse nu demonstrează funcționalitatea microcontrolerului programat.</li> <li>- Mărimile achiziționate de senzori și controlate de circuitul cu microcontroler nu corespund noilor</li> </ul>	<b>25%</b>

Standard de calificare: *Tehnician în automatizarea proceselor de producție*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Automatizarea proceselor tehnologice*

Domeniul de formare profesională: *714 Electronică și automatică*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1312 din 18.10.2023

Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei practice
	Nivel maxim (nota 10-9,00)	Nivel mediu (nota 8,99-7,00)	Nivel minim (nota 6,99-5,00)	Nivel nesatisfăcător (nota < 5,00)	
	cu microcontroler corespund cu strictețe noilor cerințe tehnologice.	cu microcontroler corespund noilor cerințe tehnologice.	noilor cerințe tehnologice.	cerințe tehnologice.	

## Rezultatele învățării evaluate prin lucrare de diplomă

Pentru susținerea lucrării de diplomă, candidaților li se propun teme individualizate, prin care se evaluează capacitatea acestora de a proiecta dispozitive/componente ale unui sistem automatizat sau aparate de măsură și control din diverse domenii ale electronicii industriale (medicină, sistem de pază ș.a.).

La final de program, prin lucrare de diplomă, vor fi evaluate următoarele rezultate ale învățării:

### Rezultate ale învățării

*Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:*

1. înlătura potențialele riscuri la locul de muncă, aplicând normele SSM și normele de securitate electrică;
2. sorta deșeurile reutilizabile, manifestând inițiativă în promovarea economiei sustenabile;
3. planifica sarcinile individuale de muncă în baza documentației tehnice și a destinației obiectului, aplicând normele de exploatare a instalațiilor electrice și electronice de automatizare;
4. utiliza ustensilele, echipamentele și dispozitivele necesare, precum și componentele/modulele și consumabilele în vederea executării sarcinilor de lucru, comunicând eficient cu membrii echipei;
5. verifica parametrii nominali (etalon) și reali ai componentelor și ai echipamentelor din sistemele automatizate în corespundere cu normele de exploatare și/sau specificațiile tehnice;
6. verifica funcționalitatea obiectului în baza parametrilor specifici, întocmind raportul de inspecție și actele primare de executare a lucrărilor de mentenanță;
7. soluționa probleme tehnice ale obiectului/sistemului prin testări și autotestări repetate, utilizând diferite metode de verificare;
8. efectua expertiza tehnică a obiectului/sistemului, înregistrând valorile măsurate versus valorile nominale pentru fiecare component/echipament/modul;
9. propune idei/recomandări de modernizare a sistemelor de automatizare și a obiectelor din dotare pentru eficientizarea procesului de producție;
10. prezenta informații despre bunele practici de soluționare a problemelor tehnice și tehnologice din domeniu .

Recunoașterea rezultatelor învățării neevaluate prin lucrarea de diplomă se bazează pe prevederile Sistemului de credite de studii transferabile, implementat în învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar, care stabilește că creditele de studii transferabile, odată obținute, sunt recunoscute pe întreaga durată a studiilor.

Pentru evaluarea rezultatelor învățării la final de program prin lucrare de diplomă, se recomandă prezentarea de către absolvent a următoarelor:

**Memoriu explicativ** (în volum de 40-60 de pagini, fără anexe), care include:

1. Descrierea generală a componentei dispozitivului:

- prezentarea schemelor analogice;
  - alegerea și argumentarea dispozitivului;
  - explicația schemei electrice de principiu și a funcționării acesteia.
2. Descrierea componentelor sistemului automatizat:
    - descrierea microcontrolerului utilizat în dispozitiv;
    - calculul electric al unui circuit electronic (de obicei sursa de alimentare);
    - calcularea fiabilității dispozitivului proiectat.
  3. Tehnologia elaborării cablajului imprimat:
    - descrierea procesului tehnologic de elaborare a circuitului imprimat;
    - elaborarea fișei tehnologice.
  4. Argumentarea economică a dispozitivului proiectat:
    - determinarea prețului de livrare;
    - determinarea profitului planificat;
    - determinarea rentabilității.
  5. Protecția muncii, tehnica securității și antiincendiară, protecția mediului ambiant:
    - descrierea cadrului normativ referitor domeniului;
    - descrierea tehnicii securității și antiincendiară la elaborarea și deservirea dispozitivului;
    - descrierea cerințelor de protecție a mediului ambiant.

**Reprezentări grafice** ale dispozitivului proiectat, executate în versiune electronică, conform STAS – format A1, în număr de 4-6 coli, care vor include:

- schema electrică de structură (\*)
- schema electrică de principiu (\*)
- desenul de gabarit
- desenul de ansamblu (cablajul imprimat ori desenul de ansamblu al întregului dispozitiv) (\*)
- desenul de detaliere (5-8 piese nestandardizate)
- forme de undă/tabele/grafice-suport pentru prezentare (\*).

(\*) – coli cu desene obligatorii.

*Notă:* Pentru susținerea lucrării de diplomă, elevul prezintă Memoriul explicativ cu semnăturile respective (format hârtie), un raport în formă de prezentare cu materialele necesare, unde este inclusă integral partea grafică și macheta în funcțiune.

## Criteriile de evaluare a rezultatelor învățării și descriptorii de note pentru lucrarea de diplomă

Descriptorii de note sunt aplicați pentru stabilirea nivelului rezultatelor învățării demonstrate de către candidat prin lucrarea de diplomă. Descriptorii explică semnificația notei acordate candidatului pentru prezentarea produselor specificate în conținutul lucrării. Descriptorii de nivel sunt utilizați de către comisia de evaluare și calificare în procesul de stabilire a notei, acordată corespunzător nivelului de executare a sarcinii.

Nota finală la lucrarea de diplomă va fi calculată ținând cont de ponderea fiecărui criteriu de evaluare, specificat în tabelul de mai jos.

Pentru lucrarea de diplomă individualizată, ponderea criteriilor de evaluare va fi stabilită proporțional complexității sarcinilor incluse în lucrarea de diplomă. Criteriile marcate cu (\*) sunt obligatorii și ponderea acestora nu poate fi modificată.

Criterii de evaluare	Descriptorii				Ponderea criteriilor de evaluare în nota finală la lucrarea de diplomă
	Nivel maxim (nota 10-9,00)	Nivel mediu (nota 8,99-7,00)	Nivel minim (nota 6,99-5,00)	Nivel nesatisfăcător (nota < 5,00)	
1	2	3	4	5	6
<b>PREZENTAREA LICRĂRII</b>					
<b>Structura și limbajul prezentării</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezentarea este complexă, structurată logic, respectând etapele.</li> <li>- Subiectul este expus într-un limbaj de specialitate corect și vast, corespunzător problematicii lucrării.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezentarea în general, este structurată clar, respectând etapele.</li> <li>- Subiectul este expus într-un limbaj de specialitate corect, corespunzător subiectului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezentarea este parțial structurată.</li> <li>- Informația este expusă într-un limbaj de specialitate acceptabil, corespunzător subiectului.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prezentarea nu este structurată.</li> <li>- Limbajul de specialitate nu este utilizat corect.</li> </ul>	<b>5%</b>
<b>Gradul de înțelegere a problematicii lucrării</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recunoaște și abordează problemele principale stabilite.</li> <li>- Demonstrează un nivel excelent de conștientizare și înțelegere a problemelor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recunoaște și abordează problemele principale stabilite.</li> <li>- Demonstrează un bun nivel de conștientizare și înțelegere a problemelor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recunoaște și abordează problemele principale stabilite.</li> <li>- Demonstrează un nivel satisfăcător de conștientizare și</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nu recunoaște și/sau nu abordează problemele principale stabilite.</li> <li>- Demonstrează o lipsă de înțelegere a</li> </ul>	<b>5%</b>



	principale.	principale.	înțelegere a problemelor principale.	problemelor principale.	
<b>Conținutul expus de candidat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuprinde mai mult decât cerințele minime de informație, specificate în materialele de însoțire a instrumentului de evaluare.</li> <li>- Prezintă un raționament totalmente convingător pentru comentariile făcute cu privire la subiect/sarcină.</li> <li>- Oferă o serie de exemple relevante pentru ilustrarea comentariilor făcute.</li> <li>- Demonstrează un nivel înalt de cunoaștere și/sau de înțelegere în varietatea și profunzimea comentariilor făcute.</li> <li>- Dă dovadă de un nivel înalt de conștientizare a tuturor problemelor de specialitate relevante și planifică modul de a le gestiona.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuprinde toate cerințele minime de informație, specificate în materialele de însoțire a instrumentului de evaluare.</li> <li>- Prezintă un raționament convingător pentru comentariile făcute cu privire la subiect/sarcină.</li> <li>- Oferă exemple corespunzătoare pentru ilustrarea comentariilor făcute.</li> <li>- Demonstrează un nivel bun de cunoaștere și/sau de înțelegere în varietatea sau profunzimea comentariilor făcute.</li> <li>- Dă dovadă de o conștientizare clară a problemelor de specialitate relevante și identifică modul în care acestea ar putea fi soluționate.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Satisface cerințele minime de informație, specificate în materialele care însoțesc instrumentul de evaluare.</li> <li>- Prezintă un raționament adecvat pentru comentariile făcute cu privire la subiect/sarcină.</li> <li>- Oferă exemple parțial potrivite pentru ilustrarea comentariilor făcute.</li> <li>- Identifică principalele probleme de specialitate și prezintă idei generale despre posibilele soluții.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nu satisface cerințele minime de informație, specificate în materialele care însoțesc instrumentul de evaluare.</li> <li>- Oferă exemple necorespunzătoare pentru ilustrarea comentariilor făcute, creează confuzii.</li> <li>- Nu identifică problemele de specialitate relevante/principale.</li> </ul>	<b>5%</b>
<b>MEMORIU EXPLICATIV</b>					
<b>Descrierea generală a</b>	- Schemele analogice sunt elaborate cu respectarea	- Schemele analogice sunt elaborate cu respectarea	- Schemele analogice sunt elaborate cu respectarea	- Schemele analogice sunt elaborate cu	<b>5%</b>

Standard de calificare: *Tehnician în automatizarea proceselor de producție*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Automatizarea proceselor tehnologice*

Domeniul de formare profesională: *714 Electronică și automată*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1312 din 18.10.2023

<b>dispozitivului</b>	<p>strictă a cerințelor STAS și sunt în strictă concordanță cu schema dispozitivului proiectat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schemele analogice sunt analizate cu multiple detalii, este făcută comparația dintre scheme și este argumentată alegerea variantei optime a dispozitivului.</li> <li>- Funcționarea schemei electrice de principiu este descrisă cu exactitate, cu indicarea tuturor parametrilor de bază.</li> </ul>	<p>cerințelor STAS și corespund în general schemei dispozitivului proiectat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schemele analogice sunt analizate, este făcută comparația dintre scheme și este argumentată alegerea variantei optime a dispozitivului.</li> <li>- Funcționarea schemei electrice de principiu este descrisă cu indicarea majorității parametrilor de bază.</li> </ul>	<p>cerințelor STAS, dar sunt cu unele abateri de la schema dispozitivului proiectat.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schemele analogice sunt analizate superficial, este făcută comparația dintre scheme și alegerea dispozitivului nu este argumentată suficient.</li> <li>- Funcționarea schemei electrice de principiu este descrisă vag, cu indicarea doar a unor parametri de bază.</li> </ul>	<p>abateri de la cerințele STAS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schemele analogice sunt analizate insuficient, comparația dintre scheme este irelevantă și alegerea dispozitivului nu este argumentată.</li> <li>- Funcționarea schemei electrice de principiu este descrisă parțial.</li> </ul>	
<b>Descrierea componentelor sistemului automatizat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destinația, funcțiile și parametrii de bază ai microcontrolerului și ai unor componente din circuitul electric sunt descriși în strictă conformitate cu sarcina tehnică.</li> <li>- Datele inițiale și normative pentru efectuarea calculelor la circuitul electric sunt selectate cu exactitate și argumentat, conform sarcinii tehnice.</li> <li>- Calculul electric este efectuat corect, respectând</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destinația, funcțiile și parametrii de bază ai microcontrolerului și ai unor componente din circuitul electric sunt descriși în strictă conformitate cu sarcina tehnică.</li> <li>- Datele inițiale și normative pentru efectuarea calculelor la circuitul electric sunt selectate cu abateri minore de la sarcina tehnică.</li> <li>- Calculul electric este efectuat cu abateri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destinația, funcțiile și parametrii de bază ai microcontrolerului și ai unor componente din circuitul electric sunt descriși cu devieri ne semnificative de la sarcina tehnică.</li> <li>- Datele inițiale și normative pentru efectuarea calculelor la circuitul electric sunt selectate cu unele abateri de la sarcina tehnică.</li> <li>- Calculul electric este efectuat cu unele erori (remediabile) de la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Destinația, funcțiile și parametrii de bază ai microcontrolerului și ai unor componente din circuitul electric sunt descriși cu devieri semnificative de la sarcina tehnică.</li> <li>- Datele inițiale și normative pentru efectuarea calculelor la circuitul electric sunt selectate nu corespund sarcinii tehnice.</li> <li>- Calculul electric este</li> </ul>	<b>25%</b>

Standard de calificare: *Tehnician în automatizarea proceselor de producție*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Automatizarea proceselor tehnologice*

Domeniul de formare profesională: *714 Electronică și automată*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1312 din 18.10.2023

	<p>în totalitate cerințele tehnice.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiabilitatea dispozitivului este determinată conform cerințelor tehnice și corespunde normelor de exploatare.</li> <li>- Descrierea tehnicii securității la proiectarea, elaborarea și exploatarea dispozitivului este prezentată conform instrucțiunilor și normelor SSM.</li> </ul>	<p>neesențiale de la cerințele tehnice.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiabilitatea dispozitivului este determinată cu abateri neesențiale de la cerințele tehnice și normele de exploatare.</li> <li>- Descrierea tehnicii securității la proiectarea, elaborarea și exploatarea dispozitivului este efectuată cu omiterea unor detalii neesențiale din instrucțiunile și normele SSM.</li> </ul>	<p>cerințele tehnice.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiabilitatea dispozitivului este determinată cu erori în selectarea coeficienților tabelari și în calculul matematic.</li> <li>- Descrierea tehnicii securității la proiectarea, elaborarea și exploatarea dispozitivului este incompletă.</li> </ul>	<p>efectuat cu erori iremediabile.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fiabilitatea dispozitivului este determinată cu erori esențiale și nu corespunde realității.</li> <li>- Descrierea tehnicii securității nu corespunde cu sarcina tehnică.</li> </ul>	
<b>Elaborarea cablajului imprimat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesul tehnologic de elaborare a circuitului imprimat este descris cu detalii relevante dispozitivului proiectat și include desenul final al plachetei.</li> <li>- Fișa tehnologică este elaborată conform cerințelor STAS și ale Sistemului Unic de Elaborare a Documentației Constructive (SUDC).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesul tehnologic de elaborare a circuitului imprimat este descris în linii generale, dar în mod relevant dispozitivului proiectat și include desenul final al plachetei.</li> <li>- Fișa tehnologică este elaborată cu erori neesențiale, dar conform cerințelor STAS și ale SUDC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesul tehnologic de elaborare a circuitului imprimat este descris incomplet, dar corespunde dispozitivului proiectat și include desenul final al plachetei.</li> <li>- Fișa tehnologică este elaborată cu abateri de la cerințele STAS și ale SUDC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesul tehnologic de elaborare a circuitului imprimat este descris superficial și nu include desenul final al plachetei.</li> <li>- Fișa tehnologică este elaborată cu abateri semnificative de la cerințele STAS și ale SUDC.</li> </ul>	<b>10%</b>
<b>Argumentarea economică a dispozitivului</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prețul de livrare este determinat ținând cont de toate cheltuielile actuale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prețul de livrare este determinat ținând cont de majoritatea</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prețul de livrare este determinat utilizând date neactuale cu privire la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prețul de livrare determinat nu este corect.</li> </ul>	<b>15%</b>

<b>proiectat</b>	<p>de materiale, de semifabricate și de producere.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profitul planificat este argumentat detaliat și convingător.</li> <li>- Rentabilitatea dispozitivului este demonstrată și justificată convingător.</li> </ul>	<p>cheltuielilor actuale de materiale, de semifabricate și de producere.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profitul planificat este argumentat.</li> <li>- Rentabilitatea dispozitivului este demonstrată și justificată în general.</li> </ul>	<p>cheltuieli.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profitul planificat este prezentat în mod general.</li> <li>- Rentabilitatea dispozitivului este demonstrată și justificată superficial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Profitul planificat este determinat eronat.</li> <li>- Rentabilitatea dispozitivului este demonstrată insuficient.</li> </ul>	
<b>PARTEA GRAFICĂ</b>					
<b>Reprezentări grafice</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materialul grafic este elaborat cu acuratețe, respectând cerințele STAS și ale SUDC.</li> <li>- Reprezentările grafice corespund sarcinii tehnice și cerințelor de proiectare.</li> <li>- Reprezentările grafice sunt executate cu utilizarea softurilor moderne industriale de proiectare.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materialul grafic este elaborat cu mici abateri de la cerințele STAS și ale SUDC.</li> <li>- Reprezentările grafice corespund sarcinii tehnice, dar prezintă abateri neesențiale de la cerințele de proiectare.</li> <li>- Reprezentările grafice sunt executate cu utilizarea softurilor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materialul grafic este elaborat cu unele abateri de la cerințele STAS și ale SUDC.</li> <li>- Reprezentările grafice corespund sarcinii tehnice, dar prezintă un volum redus de informație și prezintă abateri de la cerințele de proiectare.</li> <li>- Reprezentările grafice sunt executate cu utilizarea softurilor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Materialul grafic este elaborat cu abateri majore de la cerințele STAS și ale SUDC.</li> <li>- Reprezentările grafice nu sunt conforme cu sarcina tehnică.</li> </ul>	<b>20%</b>
<b>MACHETA DISPOZITIVULUI PROIECTAT</b>					
<b>Macheta în funcțiune a dispozitivului proiectat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toate elementele machetei sunt executate la un nivel înalt de exactitate și acuratețe.</li> <li>- Macheta este executată conform sarcinii tehnice și</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Majoritatea elementelor machetei sunt executate la un nivel înalt de exactitate.</li> <li>- Macheta este executată conform sarcinii tehnice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Majoritatea elementelor machetei sunt executate cu unele abateri acceptabile/remediabile.</li> <li>- Macheta este executată conform sarcinii tehnice,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementele machetei sunt executate cu abateri esențiale.</li> <li>- Macheta este executată cu abateri de la sarcina tehnică</li> </ul>	<b>10%</b>

Standard de calificare: *Tehnician în automatizarea proceselor de producție*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Automatizarea proceselor tehnologice*

Domeniul de formare profesională: *714 Electronică și automatică*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1312 din 18.10.2023

	<p>demonstrează funcționalitatea dispozitivului.</p> <p>- Macheta demonstrează creativitate și inovație prin elemente inovatoare.</p>	<p>și demonstrează funcționalitatea dispozitivului.</p>	<p>dar demonstrează o funcționalitate parțială a dispozitivului.</p>	<p>și dispozitivul nu funcționează.</p>	
--	---	---	--	---	--

#### 4. Stabilirea necesarului minim de resurse pentru evaluarea rezultatelor învățării și atribuirea calificării

Comisia de elaborare a subiectelor pentru examenul de calificare elaborează subiectele pentru examen, stabilește modul de organizare și susținere a probelor, elaborează lista de materiale și consumabile, necesare pentru desfășurarea examenului de calificare conform prevederilor prezentului Standard de calificare.

Pentru proba teoretică grupul de lucru responsabil de elaborarea instrumentelor de evaluare va elabora teste, care vor fi pilotate cu 1-2 luni înainte de examenul de calificare. Rezultatele pilotării vor fi analizate și vor fi luate deciziile de rigoare.

Pentru desfășurarea probei teoretice și a probei practice sunt necesare:

Cerințe față de sălile pentru probele de examinare	
<b>Proba teoretică</b>	Sală de studii, teste de evaluare finală.
<b>Proba practică</b>	Laborator dotat cu calculatoare (pentru fiecare elev), înzestrate cu softurile necesare.
Cerințe tehnice minime	
<b>Utilaje, echipamente</b>	În procesul de lucru <i>tehnicianul/tehniciană</i> utilizează următoarele echipamente, dispozitive, scule, aparate de măsură și control (AMC): <ol style="list-style-type: none"> <li>1. echipament individual de protecție: halat;</li> <li>2. echipamente, dispozitive și scule: seturi de dezvoltare Arduino, instrumente manuale pentru lucrări de montaj (set de șurubelnițe, pensetă, perie ș.a.);</li> <li>3. aparate de măsură și control (AMC): multimetre digitale;</li> <li>4. software: Arduino IDE.</li> </ol>
<b>Materiale consumabile</b>	Seturi de fire pentru conexiuni, materiale izolante.

#### ASIGURAREA CALITĂȚII STANDARDULUI DE CALIFICARE

ETAPE	DESCRIPTORI/DOVEZI
<b>Inițierea procesului de elaborare a standardului de calificare</b>	<p>Asociația Obștească „Educație pentru Dezvoltare” (AED), în cadrul proiectului „Consolidarea Sistemului de Educație Profesională Tehnică în Moldova: CONCEPT 5”, a solicitat crearea grupului de lucru în vederea elaborării standardului de calificare <i>Tehnician/tehniciană în automatizarea proceselor de producție</i>.</p> <p>Ministerul Educației și Cercetării, prin Ordinul nr. 316/2023, a constituit Grupul de lucru pentru elaborarea Standardului de calificare <i>Tehnician/tehniciană în automatizarea proceselor de producție</i>.</p> <p>Părțile interesate în implementarea standardului de calificare sunt Ministerul Educației și Cercetării, instituțiile de învățământ profesional tehnic, precum și agenții economici care au participat la procesul de consultare și planificare a proiectului și de elaborare a prezentului Standard.</p>
<b>Elaborarea</b>	a) Standardul de calificare este elaborat în baza <i>Standardului ocupațional</i>

<p><b>standardului de calificare</b></p>	<p><i>Tehnician/tehniciană în automatizarea proceselor de producție</i>, aprobat prin Ordinul Ministerului Dezvoltării Economice și Digitalizării Nr. 105/2023, publicat în Monitorul Oficial Nr. 287-290 art. 752, în data de 03-08-2023.</p> <p>Calea de acces spre standardul ocupațional:  <a href="https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=138372&amp;lang=ro">https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=138372&amp;lang=ro</a></p> <p>b) Competența colectivă și potențialul relevant al grupului de lucru pentru elaborarea standardului de calificare au fost formate prin:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- participarea la sesiunea de instruire „Formarea competențelor de elaborare, revizuire și validare a standardelor de calificare”, cu durata de 16 ore (contact direct) – 4 persoane;</li> <li>- elaborarea/validarea profilurilor și standardelor ocupaționale – 1 persoană;</li> <li>- elaborarea standardelor de calificare – 3 persoane;</li> <li>- elaborarea și recenzarea curricula la programele de studii pentru învățământul profesional tehnic secundar și postsecundar – 6 persoane;</li> <li>- participarea la elaborarea politicilor educaționale și a politicilor privind piața muncii – 2 persoane;</li> <li>- participarea la acreditarea programelor de formare profesională în cadrul ANACEC – 1 persoană;</li> <li>- participarea în calitate de membru în Comisia de elaborare a subiectelor pentru examenele de calificare – 7 persoane;</li> <li>- participarea a 2 persoane în calitate de membri în Comisia de evaluare și certificare a competențelor dobândite în contexte de educație nonformală și informală la specialitățile:</li> </ul> <p style="margin-left: 40px;">71630 Echipamentul electric și electronic auto</p> <p style="margin-left: 40px;">714019 Operator pentru suportul tehnic al calculatoarelor</p> <p style="margin-left: 40px;">714025 Operator introducere, validare și prelucrare date</p> <p style="margin-left: 40px;">41510 Servicii administrative și de secretariat.</p> <p>c) Persoanele implicate în procesul de elaborare a prezentului Standard de calificare sunt reprezentanți ai agenților economici și cadre didactice din instituțiile de învățământ profesional tehnic.</p> <p>d) La coordonarea și avizarea prezentului Standard de calificare participă companii din domeniu și instituțiile de învățământ profesional tehnic.</p>
<p><b>Validarea</b></p>	<p>a) Autoritatea competentă de validare a standardului de calificare este Ministerul Dezvoltării Economice și Digitalizării, care prin Ordinul nr. 100, din 25 iulie 2023, a constituit Comisia de validare a SC.</p> <p>b) Comisia de validare a SC a emis și subsemnat Avizul de validare a SC în data de 17 august 2023.</p>

<b>Implementarea</b>	<p>a) Programul de formare profesională pentru calificarea <i>Tehnician/tehniciană în automatizarea proceselor de producție</i> poate fi livrat de minimum doi furnizori de programe de educație și formare profesională (Centrul de Excelență în Energetică și Electronică, Colegiul Politehnic din Bălți).</p> <p>b) În baza prezentului Standard de calificare vor fi actualizate Curriculumul și Planul de învățământ pentru programul de formare profesională <i>Automatizarea proceselor tehnologice</i>.</p>
<b>Mecanisme de feedback și de îmbunătățire continuă a calității</b>	<p>a) Centrul de Excelență în Energetică și Electronică este instituția responsabilă de colectarea feedbackului de la părțile interesate în această calificare și de informare a Ministerului Educației și Cercetării despre necesitatea de modificare/îmbunătățire a prezentului Standard de calificare.</p> <p>b) Drept temei pentru revizuirea standardului de calificare poate servi actualizarea Standardului ocupațional <i>Tehnician/tehniciană în automatizarea proceselor de producție</i>, modificarea cadrului normativ, dezvoltarea tehnologiilor, precum și armonizarea politicilor naționale cu cele europene în scopul îmbunătățirii pregătirii specialiștilor calificați conform solicitărilor pieței muncii.</p> <p>c) Standardul de calificare va fi revizuit în termen de șase luni de la actualizarea Standardului ocupațional, luând în considerare schimbarea continuă a contextului socioeconomic, în general, precum și tendințele de dezvoltare a pieței muncii.</p>
<b>Asigurarea transparenței</b>	Standardul de calificare <i>Tehnician/tehniciană în automatizarea proceselor de producție</i> se publică pe pagina web oficială a Ministerului Educației și Cercetării, pe site-ul prestatorului de servicii educaționale și va fi înscris în Registrul național al calificărilor.