

**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII
AL REPUBLICII MOLDOVA**

CADRUL NAȚIONAL AL CALIFICĂRILOR

COORDONAT:

Ministerul Dezvoltării Economice și
Digitalizării

APROBAT:

Ministerul Educației și Cercetării


Dumitru ALAIBA, Ministru


Dan PERCIUN, Ministru

„21” august 2023

„18” octombrie 2023

DECIZIA:

Consiliului Național pentru Calificări
nr. 15 din 11 septembrie 2023

STANDARD DE CALIFICARE

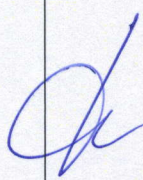
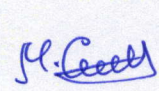
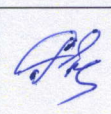
DOMENIUL GENERAL DE STUDII	71 Inginerie și activități ingineresti
DOMENIUL DE FORMARE PROFESIONALĂ	714 Electronică și automatică
PROGRAMUL DE STUDII	71440 Electronică
DENUMIREA CALIFICĂRII	Tehnician/tehniciană în electronică
NIVELUL CALIFICĂRII	4 CNC

2023


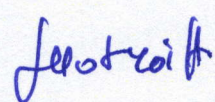
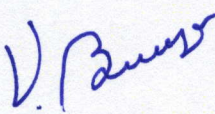

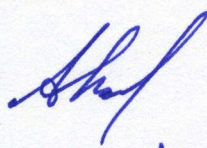
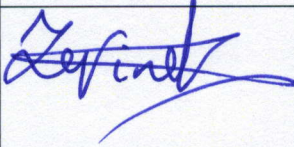
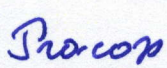
FIȘA DE VALIDARE A CONFORMITĂȚII

Nr. crt.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, titlul științific/ gradul didactic	Semnătura	Data
MEMBRII GRUPULUI DE LUCRU CARE AU ELABORAT STANDARDUL DE CALIFICARE					
1	Asociația Obștească Educație pentru Dezvoltare (AED)	Vartic Aurelia	expert în elaborarea standardelor de calificare		24.07.23
2	I.P. Centrul de Exceelență în Energetică și Electronică, Catedra electronică	Grigoraș Ion	director adjunct pentru instruire practică și de producere, profesor discipline de specialitate, grad didactic unu	Digitally signed by Grigoraș Ion Date: 2023.07.24 16:11:43 EEST Reason: MoldSign Signature Location: Moldova	
3	I.P. Centrul de Exceelență în Energetică și Electronică, Catedra lectronică	Șeremet Emil	profesor discipline de specialitate, grad didactic unu, șef de catedră		02.08.2023
4	I.P. Centrul de Exceelență în Energetică și Electronică, Catedra electronică	Roșca Maria	profesor discipline de specialitate, grad didactic unu		03.08.23
5	I.P. Centrul de Exceelență în Informatică și Tehnologii Informaționale	Corasevici Adrian	șef secție formare continuă, profesor discipline de specialitate grad didactic unu		01.08.23
6	STEINEL ELECTRONIC S.R.L.	Cunup Ruslan	administrator		04.08.23
7	SC „BEATRICE COM” S.R.L.	Grunzu Vasile	director		02.08.23



Nr. crt.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, titlul științific/ gradul didactic	Semnătura	Data
COMISIA DE VALIDARE A STANDARDULUI DE CALIFICARE					
1.	Ministerul Dezvoltării Economice și Digitalizării, Direcția politici în domeniul comunicațiilor electronice și poștale	Valeriu Gribincea	șef adjunct al direcției		17.08. 2023
2.	Instituția Publică „Serviciul Național de Management al Frecvențelor Radio”, Direcția Management Tehnic al Spectrului de Frecvențe Radio	Maxim Cumpanici	șef direcție		17.08. 2023
3.	Agenția Națională pentru Asigurarea Calității în Educație și Cercetare	Elena Petrov	vicepreședinte		17.08. 2023

FIȘA DE CONSULTARE

Nr. crt.	Instituția/ organizația/ structura	Numele, prenumele	Funcția, titlul științific/ gradul didactic	Semnătura	Data
PARTENERI SOCIALI*					
1.	I.P. Centrul de Exelență în Energetică și Electronică	Barladean Mariana	directoare	Digitally signed by Barladean Mariana Date: 2023.07.25 11:42:53 MSK Reason: MoldSign Signature Location: Moldova	
2.	Întreprinderea Tehnico- Științifică INFORMBUSIN ESS SRL	Motroi Alexandru	director tehnic		04.08.23
3.	SC BALANEX- INTEX SRL	Viorel Balan	administrator, inginer calculatoare		09.09.23
4.	SRL T&T EMPRIO GROUP	Calmiș Tudor	administrator	Digitally signed by Calmiș Tudor Date: 2023.07.24 16:18:40 EEST Reason: MoldSign Signature Location: Moldova	
5.	SC ADD PRODUCTION SRL	Postoroncă Alexandru	inginer la reglarea și repararea dispozitivelor electronice		31.07.23
6.	SRL PRISMA SOFTWARE SWITZERLAND	Levenet Nicolae	inginer electronist		01.08.23
7.	liber-profesionist	Procop Maxim	tehnician frigotehnist		02.08.23

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

FORMULARUL CALIFICĂRII

Descrierea calificării	<p>Calificarea <i>Tehnician/tehniciană în electronică</i> se acordă absolventului/absolventei programului de studii profesionale tehnice postsecundare.</p> <p><i>Tehnicianul/tehniciană în electronică</i> (în continuare <i>Tehnician</i>) își desfășoară activitatea în unități economice care produc montaje/subansamble/echipamente electronice sau în unități economice specializate în întreținerea și repararea echipamentelor electronice.</p> <p>Scopul activității Tehnicianului este de a asigura funcționarea componentelor și echipamentelor electronice, executând operații complexe de diagnosticare, de asamblare, de testare, precum și de reparare a acestora conform documentației tehnice.</p> <p>Atribuțiile de bază ale Tehnicianului sunt:</p> <ul style="list-style-type: none"> - planificarea etapelor operaționale, estimarea cantității și costurilor materialelor și forței de muncă necesare pentru producerea și instalarea echipamentelor electronice în conformitate cu specificațiile tehnice; - pregătirea modelelor circuitelor electronice și asamblarea echipamentelor electronice în conformitate cu specificațiile tehnice; - diagnosticarea și verificarea echipamentelor electronice pentru asigurarea calității acestora; - repararea echipamentelor electronice; - întreținerea și monitorizarea echipamentelor electronice. <p>În procesul de executare a sarcinilor, <i>Tehnicianul</i> folosește utilaje, componente electronice și aparate de măsură și control (AMC), respectând normele de securitate și sănătate în muncă (SSM), de securitate antiincendiară și de protecție a mediului ambiant.</p>
Nivelul de calificare	4 CNC
Grup/grupuri-țintă	<ul style="list-style-type: none"> - Absolvenți de gimnaziu, de liceu - Prestatori de programe de educație și formare profesională - Angajatori - Alte părți interesate
Tipul programului de studii	Program de formare profesională tehnică postsecundară
Forma de organizare a studiilor	<ul style="list-style-type: none"> - Cu frecvență - Cu frecvență redusă
Durata și volumul studiilor	<ul style="list-style-type: none"> - 4 ani, 120 de credite (cu frecvență) - 2 ani, 120 de credite (cu frecvență) <p>În cazul învățământului cu frecvență redusă durata programului de studii este mai mare cu un an.</p>
Condiții de acces	<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"> - certificat de studii gimnaziale / certificat de studii liceale / certificat de calificare / diplomă de bacalaureat; - alt act de studii echivalent, recunoscut de autoritatea competentă.

Stagii de practică	<p>Tipurile stagiilor de practică:</p> <ul style="list-style-type: none"> - practica de inițiere în specialitate (60 ore/2 credite) - practica de instruire: <ul style="list-style-type: none"> ▪ măsurări electrice și electronice (60 ore/2 credite) ▪ la calculator (60 ore/2 credite) ▪ de exploatare a circuitelor electronice (60 ore/2 credite) - practica de specialitate: tehnologică (150 ore/5 credite) - practica ce anticipează probele de absolvire: <ul style="list-style-type: none"> ▪ practica 1 (180 ore/6 credite) ▪ practica 2 (60 ore/2 credite).
Actul de studii și calificarea atribuită	<ul style="list-style-type: none"> - Diplomă de studii profesionale (învățământ profesional tehnic postsecundar) și supliment descriptiv la diplomă conform Europass - Calificarea: <i>Tehnician/tehniciană în electronică</i>
Dezvoltarea profesională/proiectarea carierei	<ul style="list-style-type: none"> - Angajarea în câmpul muncii conform calificării atribuite. - Continuarea studiilor în învățământul superior, ciclul I (nivel 6 CNC), la o specialitate din domeniul studiat. - Formarea profesională continuă prin: <ol style="list-style-type: none"> a) programe de perfecționare/specializare (150-900 ore/5-30 credite de studii); b) programe de recalificare profesională conexe formării profesionale inițiale (900-1800 ore/30-60 credite de studii).
Oportunități de angajare în câmpul muncii	<p>Persoana care deține calificarea respectivă poate fi angajată, fără formare profesională suplimentară, în calitate de:</p> <p>311414 Tehnician/tehniciană în electronică 311409 Tehnician/tehniciană aparate de măsurare și control 311417 Tehnician/tehniciană microelectronică 352147 Tehnician/tehniciană de echipamente TV.</p>
Cerințe legale speciale	<p>Apt de muncă din punct de vedere fizic și psihic. 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	Ocupații tipice ¹ conform CORM (006-2021)	Ocupații tipice conform ESCO 08 ²	Ocupații tipice conform ISCO-08 ³	Alte clasificări relevante CAEM/ISIC/OMC, după caz ⁴
71440 Electronica	311420 Tehnician/tehniciană sisteme de alarmă 352139 Radioelectronist stații de emisie radio/TV 352148 Tehnician/tehniciană echipamente de înregistrare imagine și sunet 352150 Tehnician/tehniciană în radiodifuziune și televiziune 352154 Tehnician/tehniciană radiodifuziune 352155 Tehnician/tehniciană radioelectronist	3114.1 Tehnician electronist 3114.1.4 Tehnician aparate de măsură și control/tehniciană aparate de măsură și control 3114.1.6 Tehnician microelectronică/tehniciană microelectronică	3114 Tehnicienii în inginerie electronică 3521 Tehnicienii în radiodifuziune și televiziune	Grupa C 26 Fabricarea calculatoarelor și a produselor electronice și optice 26.11 Fabricarea componentelor electronice (module) 26.12 Fabricarea altor componente electronice 26.20 Fabricarea calculatoarelor și a echipamentelor periferice 26.30 Fabricarea echipamentelor de comunicații 26.40 Fabricarea produselor electronice de larg consum 26.51 Fabricarea de instrumente și dispozitive pentru măsură, verificare, control, navigație 26.52 Producția de ceasuri 27 Fabricarea echipamentelor electrice 27.32 Fabricarea altor fire și cabluri electrice și electronice 27.33 Fabricarea dispozitivelor de conexiune pentru fire și cabluri electrice și electronice 33 Repararea, întreținerea și instalarea mașinilor și echipamentelor 33.13 Repararea echipamentelor electronice și optice

COMPETENȚE RELEVANTE CALIFICĂRII¹

COMPETENȚE TRANSVERSALE	<p>CT1. A învăța să înveți: abilitatea de gestionare eficientă a propriei învățări, fie individual, fie în grupuri.</p> <p>CT2. Competența digitală: utilizarea cu încredere și în mod critic a tehnologiei informației și comunicațiilor pentru</p>
--------------------------------	--

(CT)²	<p>muncă, timp liber și comunicare.</p> <p>CT3. Competența matematică, științifică și tehnologică: 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 sau comunicarea).</p> <p>CT4. Comunicarea în limba română și în limba maternă pentru alolingvi: abilitatea de a exprima și interpreta concepte, gânduri, sentimente, fapte și opinii în formă atât orală, cât și scrisă.</p> <p>CT5. Spirit de inițiativă și antreprenoriat: abilitatea de a pune ideile în practică prin creativitate, inovație și asumarea de riscuri, precum și abilitatea de a planifica și gestiona proiecte.</p> <p>CT6. Competențe multilingvistice: 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>CT7. Sensibilizare și exprimare culturală: 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>CT8. Competențe sociale și civice: 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>
COMPETENȚELE GENERALE (sectoriale/transsectoriale) (CG)³	<p>CG1. Utilizarea TIC, operarea instrumentelor software și a componentelor hardware specializate.</p> <p>CG2. Utilizarea conform destinației a materialelor și componentelor electronice.</p> <p>CG3. Citirea documentației tehnice: scheme, fișe, instrucțiuni electronice/electrice.</p> <p>CG4. Utilizarea/valorificarea materialelor, produselor, serviciilor, sistemelor bazate pe tehnologii prietenoase mediului și sustenabile.</p> <p>CG5. Dezvoltarea personală și profesională: îmbunătățirea competențelor profesionale prin accesarea, procesarea și asimilarea de noi cunoștințe, utilizând diverse surse și forme de învățare.</p>
COMPETENȚE PROFESIONALE (CP)⁴	<p>CP1. Aplicarea normelor SSM și de securitate antiincendiară</p> <p>CP2. Organizarea procesului și locului de muncă</p> <p>CP3. Folosirea utilajelor, componentelor electronice și AMC-urilor</p> <p>CP4. Participarea la procesul de proiectare a schemelor electronice</p> <p>CP5. Producerea echipamentelor electronice</p> <p>CP6. Verificarea echipamentelor electronice</p> <p>CP7. Asigurarea funcționalității echipamentelor electronice</p>

	<p>CP8. Remedierea defectiunilor</p> <p>CP9. Executarea lucrărilor de mentenanță</p> <p>CP10. Promovarea implementării tehnologiilor inovatoare</p> <p>CP11. Promovarea principiilor economiei verzi</p>
--	--

**TRANSPUNEREA COMPETENȚELOR
DIN STANDARDUL OCUPAȚIONAL/STANDARDUL DE COMPETENȚĂ ÎN REZULTATE ALE ÎNVĂȚĂRII¹**

Aria de competență profesională (etape, faze ale prestării serviciului sau producerii)	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 și a locului de muncă	CP1. Aplicarea normelor SSM și de securitate antiincendiară CP11. Promovarea principiilor economiei verzi	1) limita factorii de risc la locul de muncă prin respectarea normelor SSM și de protecție antiincendiară.	Securitatea și sănătatea în muncă (SSM)
	CP2. Organizarea procesului și locului de muncă CP11. Promovarea principiilor economiei verzi	2) organiza locul individual de muncă, planificând etapele de executare a sarcinilor individuale și de echipă și promovând principiile economiei verzi.	Bazele antreprenoriatului Tehnologia electronică
Producerea echipamentelor electronice	CP3. Folosirea utilajelor, componentelor electronice și AMC-urilor	3) opera cu utilaje și aparate de măsură și control (AMC), respectând instrucțiunile din documentația tehnică.	Măsurări electrice și electronice Materiale, componente și circuite pasive Electrotehnica Dispozitive electronice Circuite electronice Circuite digitale Circuite analogice Radiocomunicații Televiziune Electronica industrială Electronica de putere Optoelectronica
	CP4. Participarea la procesul de proiectare a schemelor electronice	4) executa reprezentări grafice ale componentelor electronice, scheme	Desenul tehnic Proiectarea asistată de calculator

		electronice, scheme de conexiuni.	Materiale, componente și circuite pasive Electrotehnica Dispozitive electronice Circuite electronice Circuite digitale Circuite analogice Radiocomunicații Televiziune Electronica industrială Electronica de putere Optoelectronica
	CP5. Producerea echipamentelor electronice	5) aplica tehnologii electronice, gestionând eficient materialele și componentele electronice și respectând instrucțiunile din documentația tehnică. 6) asamblează componentele electronice pe plăci cu cablaj imprimat în baza documentației tehnice.	Materiale, componente și circuite pasive Tehnologia electronică Electrotehnica Dispozitive electronice Circuite electronice Circuite digitale Circuite analogice Radiocomunicații Televiziune Electronica industrială Electronica de putere Optoelectronica Modelarea sistemelor electronice
Asigurarea funcționalității echipamentelor electronice	CP6. Verificarea echipamentelor electronice	7) diagnostică echipamentele electronice în baza instrucțiunilor tehnice, normelor și standardelor naționale/internaționale.	Circuite electronice Circuite digitale Circuite analogice Diagnosticarea și testarea echipamentelor electronice Radiocomunicații Televiziune Electronica industrială Electronica de putere Optoelectronica

	CP7. Asigurarea funcționalității echipamentelor electronice	8) asigura funcționalitatea echipamentelor electronice, întocmind raportul de analiză privind starea tehnică a acestora.	Circuite electronice Circuite digitale Circuite analogice Radiocomunicații Televiziune Electronica industrială Electronica de putere Optoelectronica
	CP8. Remedierea defecțiunilor CP9. Executarea lucrărilor de mentenanță	9) executa lucrări de mentenanță și de reparație a echipamentelor electronice conform planului stabilit și instrucțiunilor tehnice.	Circuite electronice Circuite digitale Circuite analogice Radiocomunicații Televiziune Electronica industrială Electronica de putere Optoelectronica
	CP10. Promovarea implementării tehnologiilor inovatoare	10) utiliza software-uri specializate în scopul modernizării echipamentelor electronice.	Sisteme electronice programabile Microcontrolere Microprocesoare Software în specialitate Modelarea sistemelor electronice Fiabilitatea componentelor electronice

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

COMPETENȚA PROFESIONALĂ (CP1-n)			Nivel minim de competență necesar de atins/demonstrat
Rezultate ale învățării			
Cunoștințe (K)	Aptitudini (S)	Responsabilitate și autonomie (RA)	
Rezultatele învățării, nivel 4 CNC https://europa.eu/europass/system/files/2020-05/Legal%20text-RO.pdf (Anexa II)			
CP1. Aplicarea normelor de SSM și de securitate antiincendiară			
Rezultatul învățării 1: <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate limita factorii de risc la locul de muncă prin respectarea normelor SSM și de protecție antiincendiară.</i>			

<p>K1. Cadrul normativ cu privire la securitatea și sănătatea în muncă</p> <p>K2. Condițiile de muncă, factorii de risc la locul de muncă</p> <p>K3. Echipamente individuale de lucru, echipamente individuale de protecție la locul de muncă cu risc sporit</p> <p>K4. Accidente la locul de muncă</p> <p>K5. Reguli de acordare a primului ajutor</p>	<p>S1. Selectează din documentele normative cerințele cu privire la respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă.</p> <p>S2. Descrie condițiile optime de muncă.</p> <p>S3. Descrie modalitățile de reducere/prevenire a factorilor de risc la locul de muncă în funcție de sarcină.</p> <p>S4. Selectează echipamentul individual de protecție în funcție de sarcină.</p> <p>S5. Descrie cauzele accidentelor la locul de muncă.</p> <p>S6. Simulează acordarea primului ajutor, în limita competențelor.</p>	<p>Limitează autonom factorii de risc la locul de muncă, utilizând echipamentul individual de protecție și respectând normele SSM și de securitate antiincendiară</p>	<p>Identifică și înlătură sau reduce riscurile la locul de muncă, utilizează corect echipamentul individual de protecție și respectă normele de SSM și de securitate antiincendiară.</p>
<p>CP2. Organizarea procesului de muncă și a locului de muncă</p>			
<p>Rezultatul învățării 2: <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate organiza locul individual de muncă, planificând etapele de executare a sarcinilor individuale și de echipă și promovând principiile economiei verzi.</i></p>			
<p>K1. Tipurile de societăți în domeniu și particularitățile lor</p> <p>K2. Particularități constructive, organizatorice ale societăților în domeniu.</p> <p>K3. Particularitățile proceselor tehnologice în societățile din domeniu.</p> <p>K4. Fluxul tehnologic al materialelor și al produselor</p> <p>K5. Cerințe de organizare a procesului de muncă al tehnicianului</p> <p>K6. Principiile de organizare ergonomică a locului de muncă</p> <p>K7. Prevederile cadrului UE privind principiile economiei verzi</p> <p>K8. Cadrul normativ de protecție a mediului</p> <p>K9. Cerințe de protecție a mediului</p>	<p>S1. Clasifică tipurile de societăți în domeniu.</p> <p>S2. Descrie particularitățile societăților în domeniu.</p> <p>S3. Prezintă organigrame ale societăților în domeniu.</p> <p>S4. Enumeră documentația tehnologică specifică proceselor de producere.</p> <p>S5. Descrie etapele fluxului tehnologic al produselor în cadrul unei societăți.</p> <p>S6. Explică responsabilitățile și obligațiile la locul de muncă.</p> <p>S7. Planifică activitățile individuale și de echipă curente.</p> <p>S8. Organizează locul de muncă, respectând principiile ergonomice.</p> <p>S9. Explică importanța protecției mediului.</p> <p>S10. Enumeră principiile economiei verzi descrise în prevederile cadrului UE.</p> <p>S11. Identifică actele normative naționale de mediu.</p> <p>S12. Descrie modul de gestionare a deșeurilor în cadrul societății/companiei.</p>	<p>Planifica autonom activitățile curente și etapele de executare a sarcinii individuale și de echipă și este responsabil de respectarea principiilor economiei verzi.</p>	<p>Absolventul planifică activitățile curente și etapele de executare a sarcinii individuale de muncă și demonstrează respectarea cerințelor de protecție a mediului.</p>

specifice domeniului			
CP3. Folosirea utilajelor, componentelor electronice și AMC-urilor			
Rezultatul învățării 3: Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate opera cu utilaje și aparate de măsură și control (AMC), respectând instrucțiunile din documentația tehnică.			
<p>K1. Clasificarea și principiul de funcționare al AMC-urilor</p> <p>K2. Modul de utilizare a AMC-urilor. Norme de securitate electrică</p> <p>K3. Destinația și principiul de funcționare al utilajelor</p> <p>K4. Modul de utilizare a utilajelor în cadrul entității. Norme de SSM</p>	<p>S1. Caracterizează tipurile de AMC-uri.</p> <p>S2. Explică destinația și principiul de funcționare al AMC-urilor.</p> <p>S3. Verifică parametrii elementelor electronice, utilizând AMC-uri și respectând normele de securitate electrică.</p> <p>S4. Explică destinația și principiul de funcționare al utilajelor.</p> <p>S5. Ajustează parametrii utilajelor în conformitate cu cerințele tehnice, respectând normele de SSM.</p>	<p>Absolventul operează cu utilajele, componentele electronice și aparatele de măsură și control (AMC) în mod autonom sau în echipă (după caz) și este totalmente responsabil de respectarea instrucțiunilor din documentația tehnică și a normelor de SSM.</p>	<p>Absolventul operează cu componentele electronice și aparatele de măsură și control (AMC), respectând instrucțiunile din documentația tehnică și normele de SSM.</p>
CP4. Participarea la procesul de proiectare a schemelor electronice			
Rezultatul învățării 4: Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate executa reprezentări grafice ale componentelor electronice, scheme electronice, scheme de conexiuni.			
<p>K1. Elemente de bază privind executarea reprezentărilor grafice ale componentelor electronice</p> <p>K2. Norme tehnice de reprezentare grafică a circuitelor electronice</p> <p>K3. Norme tehnice de reprezentare grafică a desenului de ansamblu</p> <p>K4. Prescripții tehnice de reprezentare grafică a desenului cablajului imprimat</p> <p>K5. Softuri de elaborare a schemelor electronice și a schemelor de conexiuni (desenul de ansamblu și desenul cablajului imprimat)</p>	<p>S1. Distinge reprezentările grafice ale componentelor electronice.</p> <p>S2. Notează elementele de bază ale componentelor electronice.</p> <p>S3. Reprezintă grafic conexiunile elementelor circuitului electronic, respectând normele tehnice.</p> <p>S4. Întocmește lista elementelor circuitului electronic realizat, respectând cerințele tehnice.</p> <p>S5. Aplică instrumente software la reprezentarea grafică a circuitelor electronice.</p> <p>S6. Reprezintă grafic desenul de ansamblu al circuitului electronic, respectând normele tehnice.</p> <p>S7. Întocmește tabelul de componență al desenului de ansamblu, respectând cerințele tehnice.</p> <p>S8. Aplică instrumente software la executarea desenului de ansamblu.</p>	<p>Absolventul execută autonom reprezentări grafice ale componentelor electronice, scheme electronice, scheme de conexiuni, fiind responsabil de exactitatea și acuratețea schemelor elaborate.</p>	<p>Absolventul execută reprezentări grafice ale conexiunilor elementelor circuitului electronic și întocmește lista elementelor circuitului electronic realizat, respectând normele tehnice.</p>

	S9. Reprezintă grafic desenul cablajului imprimat, respectând prescripțiile tehnice. S10. Aplică instrumente software la executarea desenului cablajului imprimat.		
CP5. Producerea echipamentelor electronice			
Rezultatul învățării 5: <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate aplica tehnologii electronice, gestionând eficient materialele și componentele electronice și respectând instrucțiunile din documentația tehnică.</i>			
K1. Materiale conductoare, magnetice și electroizolante utilizate în lucrările electrotehnice (tipuri, proprietăți, utilizări) K2. Materiale semiconductoare, utilizate în lucrările electronice (tipuri, proprietăți, utilizări) K3. Principii de clasificare a componentelor electronice K4. Parametrii și principiul de funcționare a componentelor electronice K5. Tehnologii în electronică (cablare, imprimare, corodare, metalizare, lipire, de asamblare) K6. Cerințe de protecție a componentelor electronice (protecție electrostatică, supraîncălzire, șocuri mecanice, scurtcircuit)	S1. Selectează materialele conductoare, magnetice și electroizolante. S2. Caracterizează proprietățile materialelor conductoare, magnetice și electroizolante. S3. Specifică destinația materialelor conductoare, magnetice și electroizolante. S4. Diferențiază materialele semiconductoare. S5. Caracterizează proprietățile materialelor semiconductoare. S6. Specifică destinația materialelor semiconductoare. S7. Identifică componentele electronice în funcție de aspectul fizic, simbol și marcaj. S8. Distinge parametrii componentelor electronice. S9. Explică principiul de funcționare al componentelor electronice. S10. Execută operații de cablare, imprimare, corodare, metalizare, lipire, asamblare, respectând normele tehnice. S11. Respectă condițiile de păstrare și manipulare a componentelor.	Absolventul aplică autonom sau în echipă (după caz) tehnologii electronice și este responsabil de gestionarea eficientă a materialelor și componentelor electronice, respectând instrucțiunile din documentația tehnică.	Absolventul selectează materialele și componentele electronice în funcție de destinație și execută operații de asamblare a componentelor electronice, respectând normele tehnice.
Rezultatul învățării 6. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate asambla componentele electronice pe plăci cu cablaj imprimat în baza documentației tehnice.</i>			
K1. Circuite electronice simple cu componente pasive K2. Circuite electronice simple cu componente active K3. Circuite electronice complexe	S1. Identifică parametrii electrici ai circuitelor. S2. Reprezintă grafic circuitele electronice simple cu componente pasive. S3. Conectează elementele pasive după schemă. S4. Verifică funcționalitatea circuitelor electronice cu	Asamblează autonom componentele electronice pe cablajul imprimat, fiind responsabil de integritatea și calitatea echipamentului	Plantează toate componentele electronice pe cablajul imprimat, conform schemei.

<p>cu componente analogice</p> <p>K4. Circuite electronice complexe cu componente digitale</p>	<p>elemente pasive.</p> <p>S5. Reprezintă grafic circuitele electronice simple cu componente active.</p> <p>S6. Conectează elementele active după schemă.</p> <p>S7. Verifică funcționalitatea circuitelor electronice cu elemente active.</p> <p>S8. Reprezintă grafic circuitele electronice complexe cu componente analogice.</p> <p>S9. Conectează circuitele electronice complexe cu componente analogice.</p> <p>S10. Verifică funcționalitatea circuitelor electronice complexe cu componente analogice.</p> <p>S11. Reprezintă grafic circuitele electronice complexe cu componente digitale.</p> <p>S12. Conectează circuitele electronice complexe cu componente digitale.</p> <p>S13. Verifică funcționalitatea circuitelor electronice complexe cu componente digitale.</p>	<p>electronic asamblat.</p>	
<p>CP6. Verificarea echipamentelor electronice</p>			
<p>Rezultatul învățării 7. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate diagnostica echipamentele electronice în baza instrucțiunilor tehnice, a normelor și standardelor naționale/internaționale.</i></p>			
<p>K1. Instrucțiuni tehnice, norme și standarde naționale/internaționale (IPC) aplicate la diagnosticarea (testarea) echipamentelor electronice</p> <p>K2. Procedura/etapele de verificare a echipamentelor electronice</p> <p>K3. Tipuri de testări ale echipamentului electronic</p> <p>K4. Dispozitive și AMC-uri specifice pentru testarea echipamentelor electronice</p>	<p>S1. Aplică instrucțiuni tehnice, norme și standarde naționale/internaționale (IPC) la diagnosticarea (testarea) echipamentelor electronice.</p> <p>S2. Caracterizează etapele de verificare a echipamentelor electronice.</p> <p>S3. Testează organoleptic echipamentul electronic.</p> <p>S4. Execută testări mecanice ale echipamentului electronic.</p> <p>S5. Execută testări electrice ale echipamentului electronic.</p> <p>S6. Utilizează dispozitivele și AMC-uri specifice la testarea echipamentelor electronice, respectând normele de SSM.</p>	<p>Absolventul măsoară autonom sau în echipă (după caz) valorile parametrilor tehnici ai echipamentului electronic asamblat conform documentației tehnice, folosind utilajele din dotare și fiind responsabil de corectitudinea măsurărilor executate.</p>	<p>Absolventul execută testări electrice ale echipamentului electronic, respectând documentația tehnică și normele de SSM.</p>
<p>CP7. Asigurarea funcționalității echipamentelor electronice</p>			

Rezultatul învățării 8. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate asigura funcționalitatea echipamentelor electronice, întocmind raportul de analiză privind starea tehnică a acestora.			
<p>K1. Clasificarea echipamentelor electronice</p> <p>K2. Construcția mecanică și electronică a echipamentelor electronice</p> <p>K3. Principiul de funcționare al modulelor echipamentelor electronice</p> <p>K4. Cerințe tehnice de testare a funcționalității echipamentelor electronice</p> <p>K5. Documentația tehnică a echipamentelor electronice</p>	<p>S1. Caracterizează echipamentele electronice în funcție de destinație.</p> <p>S2. Localizează părțile componente ale echipamentelor electronice.</p> <p>S3. Stabilește poziția blocului electronic al echipamentului conform schemei funcționale.</p> <p>S4. Demontează/montează modulele echipamentelor electronice, asigurând conexiunea între acestea.</p> <p>S5. Explică principiul de funcționare al modulelor echipamentelor electronice.</p> <p>S6. Efectuează măsurări repetate ale funcționalității echipamentelor electronice, respectând cerințele tehnice și normele SSM.</p> <p>S7. Examinează corespunderea echipamentelor electronice cu cerințele tehnice declarate și reale.</p> <p>S8. Întocmește raportul de analiză privind starea tehnică a echipamentului electronic.</p>	<p>Absolventul asigură autonom funcționalitatea echipamentelor electronice, fiind responsabil de întocmirea raportului de analiză privind starea tehnică a acestora, precum și de calitatea lucrărilor efectuate.</p>	<p>Absolventul demontează/montează modulele echipamentelor electronice, asigurând conexiunea între acestea și respectând normele SSM.</p>
CP8. Remedierea defecțiunilor			
CP 9. Executarea lucrărilor de mentenanță			
Rezultatul învățării 9. Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate executa lucrări de mentenanță și de reparație a echipamentelor electronice conform planului stabilit și instrucțiunilor tehnice.			
<p>K1. Tipuri de uzură a echipamentelor electronice</p> <p>K2. Tipuri de defecțiuni și cauzele acestora</p> <p>K3. Metode și tehnici/condiții de prevenire a defecțiunilor echipamentelor electronice</p> <p>K4. Metode de remediere a defecțiunilor componentelor electronice</p> <p>K5. Metode de dezasamblare,</p>	<p>S1. Stabilește uzura fizică și morală a echipamentelor electronice.</p> <p>S2. Enumeră tipurile de defecțiuni ale componentelor electronice.</p> <p>S3. Stabilește cauzele defecțiunilor componentelor electronice.</p> <p>S4. Descrie metodele și tehnicile/condițiile de prevenire a defecțiunilor echipamentelor electronice.</p> <p>S5. Explică metodele de remediere a defecțiunilor componentelor electronice.</p> <p>S6. Repară defecțiunile componentelor electronice prin</p>	<p>Absolventul execută autonom sau în echipă (după caz) lucrări de mentenanță și de reparație a echipamentelor electronice conform planului stabilit și instrucțiunilor tehnice și este responsabil de calitatea lucrărilor executate.</p>	<p>Absolventul stabilește cauzele defecțiunilor componentelor electronice după ce demontează echipamentul electronic, respectând normele SSM.</p>

<p>asamblare, demontare, montare a componentelor electronice</p> <p>K6. Costuri directe și indirecte de mentenanță și remediere a defecțiunii.</p> <p>K7. Documentația tehnică cu privire la mentenanța și reparația echipamentului electronic</p>	<p>metoda optimă.</p> <p>S7. Dezasamblează, assemblează, demontează, montează componentele electronice în procesul de mentenanță/reparație a echipamentului electronic.</p> <p>S8. Estimează costurile pentru materiale, componente și manoperă.</p> <p>S9. Elaborează planul de mentenanță a echipamentului electronic în baza documentației și instrucțiunilor tehnice și a condițiilor de exploatare a echipamentului electronic.</p> <p>S10. Întocmește actul de primire/predare a lucrărilor de mentenanță/reparație cu recomandările de rigoare.</p>		
<p>CP 10. Promovarea implementării tehnologiilor inovatoare</p>			
<p>Rezultatul învățării 10. <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate utiliza software-uri specializate în scopul modernizării echipamentelor electronice.</i></p>			
<p>K1. Tehnologii emergente în electronică</p> <p>K2. Metode de modernizare a echipamentelor electronice</p> <p>K3. Software-uri specializate în programarea procesoarelor, a microcontrolerelor</p> <p>K4. Fiabilitatea echipamentelor electronice</p> <p>K5. Marketing în electronică</p>	<p>S1. Identifică noile materiale, tehnologii și componente în electronică.</p> <p>S2. Identifică metode de modernizare a echipamentelor electronice.</p> <p>S3. Modernizează echipamente electronice prin diverse metode.</p> <p>S4. Aplică limbaje de programare specializate la modernizarea echipamentelor electronice.</p> <p>S5. Face calculul fiabilității componentelor electronice.</p> <p>S6. Face calculul fiabilității echipamentelor electronice.</p> <p>S7. Caracterizează strategiile de marketing în electronică.</p>	<p>Absolventul utilizează autonom sau în echipă (după caz) software-uri specializate în scopul modernizării echipamentelor electronice și este responsabil de lucrările executate, inclusiv de corectitudinea calculului fiabilității componentelor electronice.</p>	<p>Absolventul face calculul fiabilității componentelor electronice și utilizează aplicații simple de programare a echipamentelor electronice.</p>

CERINȚE ȘI CRITERII DE EVALUARE A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII ÎN VEDEREA ATRIBUIRII CALIFICĂRII²

1. Cerințe generale

Nr. crt.	CERINȚE	DESCRIPTORI
1.	Condiții de admitere pentru evaluarea finală	<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>La evaluarea finală sunt admiși candidații cu situația academică încheiată, în conformitate cu prevederile planului de învățământ în vigoare pentru promoția respectivă.</p>
2.	Forma de evaluare finală a rezultatelor învățării	Examen de calificare sau lucrare de diplomă
3.	Condiții organizatorice de realizare a evaluării finale și certificării calificării	<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 sunt efectuate 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"> - probă teoretică (test scris/asistat de calculator); - probă practică (sarcină practică).

		<p>Lucrarea de diplomă se susține oral.</p> <p>5. <i>Timpul necesar evaluării rezultatelor învățării:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - proba scrisă: până la 120 minute; - proba practică: până la 120 minute; - prezentarea lucrării de diplomă: 15 minute. <p>6. <i>Echipamentul care trebuie să fie disponibil pentru candidați și/sau pentru evaluatori:</i></p> <p>Materialele consumabile 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 CES¹:</i></p> <p>În limita competențelor, prestatorii programului de formare profesională vor asigura aranjamente 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>Cerințe generale față de modalitatea de evaluare și instrumentele utilizate în procesul de evaluare</p>	<p>Evaluarea finală a rezultatelor învățării pentru calificarea <i>Tehnician/tehniciană în electronică</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 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, 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 dobândite.</p> <p><i>Proba practică</i> se axează pe evaluarea cunoștințelor și abilităților:</p>

¹ 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.

		<ul style="list-style-type: none"> - de asamblare a componentelor electronice; - de lipire a componentelor electronice; - de verificare a funcționalității dispozitivului electronic. <p>Sarcinile 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>
5.	Cerințe generale față de evaluatori	<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 electronică</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"> - să dețină experiență în activitatea pe care o evaluează; - să dețină studii superioare în domeniu; - să dețină grad didactic/științific; - să cunoască conținutul curricular al programului de formare profesională; - să dețină dovezi de participare la formări în domeniul evaluării. <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.	Cerințe normative privind certificarea calificării	<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 pentru examenul de calificare este suma notei pentru proba teoretică, ponderea căreia constituie 40%, și a notei pentru proba practică, ponderea căreia constituie 60%. Nota finală se calculează până la sutimi și se înscrie în borderoul de notare.</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 aritmetică a notelor acordate de membrii comisiei de evaluare și calificare. Nota minimă de promovare este nota 5,00 (cinci).</p> <p>Rezultatul examenului de calificare și rezultatul susținerii lucrării de diplomă sunt înregistrate în procese-verbale, care sunt semnate de toți membrii comisiei de evaluare și calificare, astfel se confirmă</p>

	<p>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:

Rezultate ale învățării <i>Absolventul/Candidatul la atribuirea calificării poate:</i>	Tipuri de itemi
<ol style="list-style-type: none"> limita factorii de risc la locul de muncă prin respectarea normelor SSM și de protecție antiincendiară; opera cu utilaje și aparate de măsură și control (AMC), respectând instrucțiunile din documentația tehnică; executa reprezentări grafice ale componentelor electronice, scheme electronice, scheme de conexiuni; aplica tehnologii electronice, gestionând eficient materialele și componentele electronice și respectând instrucțiunile din documentația tehnică; executa lucrări de mentenanță și de reparație a echipamentelor electronice conform planului stabilit și instrucțiunilor tehnice; utiliza software-uri specializate în scopul modernizării echipamentelor electronice. 	<p>Itemi cu alegere multiplă</p> <p>Itemi cu o singură alegere</p> <p>Adevărat sau fals</p> <p>Potrivire</p> <p>Itemi cu răspuns scurt</p> <p>Întrebări cu răspuns numeric</p> <p>Item de tip glisare și poziționare a marcătorilor</p> <p>Item de tip glisare și poziționare pe imagine</p> <p>Indicarea ordinii</p> <p>Item de tip răspuns încorporat</p> <p>Item de tip listă de selecție</p> <p>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 rezolve 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:

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

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

<p>Rezultate ale învățării</p> <p><i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i></p>

1. limita factorii de risc la locul de muncă prin respectarea normelor SSM și de protecție antiincendiară;
2. organiza locul individual de muncă, planificând etapele de executare a sarcinilor individuale și de echipă și promovând principiile economiei verzi;
3. opera cu utilaje și aparate de măsură și control (AMC), respectând instrucțiunile din documentația tehnică;
4. aplica tehnologii electronice, gestionând eficient materialele și componentele electronice și respectând instrucțiunile din documentația tehnică;
5. asambla componentele electronice pe plăci cu cablaj imprimat în baza documentației tehnice;
6. măsoară valorile parametrilor tehnici ai echipamentului electronic asamblat conform documentației tehnice, folosind utilajele din dotare;
7. diagnostica componentele electronice în baza instrucțiunilor tehnice, a normelor și standardelor naționale/internaționale;
8. asigura funcționalitatea echipamentelor electronice, întocmind raportul de analiză privind starea tehnică a acestora;
9. executa lucrări de mentenanță și de reparație a echipamentelor electronice conform planului stabilit și instrucțiunilor tehnice;
10. utiliza software-uri specializate în scopul modernizării echipamentelor electronice.

Pentru evaluarea abilităților practice la final de program, candidatul va executa una din sarcinile indicate mai jos (la decizia comisiei de elaborare a subiectelor pentru examenul de calificare):

1. Asamblarea, verificarea și testarea funcționalității echipamentului electronic în baza documentației tehnice.
2. Executarea lucrărilor de reparație a echipamentului electronic în baza documentației tehnice.

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 executare 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
	Admis		Respins		
Respectarea cadrului normat în domeniul SSM	<p>Absolventul:</p> <ul style="list-style-type: none"> - respectă normele de securitate și sănătate în muncă pe toată durata de executare a sarcinii; - utilizează, conform sarcinii de lucru, echipamente, utilaje și aparate de măsură și control; - întreține corespunzător locul de muncă. <p>Notă: 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 electronică</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> <ul style="list-style-type: none"> ✓ DA respectă/realizează ✓ NU respectă/realizează. 				<ul style="list-style-type: none"> - Încalcă normele de securitate și sănătate în muncă în timpul executării sarcinii. - Utilizează în mod necorespunzător sarcinii de lucru echipamentele, utilajele, aparatele de măsură și control. - Nu întreține corespunzător locul de muncă.
Criterii de evaluare	Descriptori				Ponderea criteriilor în nota finală a probei
	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 electronică*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Electronica*

Domeniul de formare profesională: *Electronică și automatică*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1308 din 18 octombrie 2023

					practice
Structura și limbajul răspunsului	<ul style="list-style-type: none"> - Răspunsul este bine/foarte bine structurat. - Subiectul este expus într-un limbaj de specialitate corect și bogat, corespunzător conținutului. 	<ul style="list-style-type: none"> - Răspunsul este, în general, structurat clar. - Subiectul este expus într-un limbaj de specialitate corect, corespunzător conținutului. 	<ul style="list-style-type: none"> - Răspunsul este parțial structurat. - Informația este expusă într-un limbaj de specialitate acceptabil, corespunzător subiectului. 	<ul style="list-style-type: none"> - Răspunsul este nestructurat. - Limbajul de specialitate nu este utilizat corect. 	5%
Gradul de înțelegere a sarcinii de către candidat	<ul style="list-style-type: none"> - Recunoaște și abordează problemele principale stabilite. - Demonstrează un nivel excelent de conștientizare și înțelegere a problemelor principale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recunoaște și abordează problemele principale stabilite. - Demonstrează un bun nivel de conștientizare și înțelegere a problemelor principale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recunoaște și abordează problemele principale stabilite. - Demonstrează un nivel satisfăcător de conștientizare și înțelegere a problemelor principale. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nu recunoaște și/sau nu abordează problemele principale stabilite. - Demonstrează o lipsă semnificativă de înțelegere a problemelor principale. 	5%
Conținutul expus de candidat	<ul style="list-style-type: none"> - Prezintă un raționament totalmente convingător pentru comentariile făcute cu privire la subiect/sarcină. - Oferă o serie de exemple relevante pentru ilustrarea 	<ul style="list-style-type: none"> - Prezintă un raționament convingător pentru comentariile făcute cu privire la subiect/sarcină. - Oferă exemple corespunzătoare pentru ilustrarea comentariilor 	<ul style="list-style-type: none"> - Prezintă un raționament adecvat pentru comentariile făcute cu privire la subiect/sarcină. - Oferă exemple parțial potrivite pentru 	<ul style="list-style-type: none"> - Comentariile făcute sunt neclare, cu abateri de la problemă. - Nu oferă exemple corespunzătoare pentru ilustrarea 	5%

Standard de calificare: *Tehnician în electronică*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Electronica*

Domeniul de formare profesională: *Electronică și automatică*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1308 din 18 octombrie 2023

	<p>comentariilor făcute.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dă dovadă de un nivel înalt de conștientizare a tuturor problemelor de specialitate relevante și planifică modul de a le gestiona. 	<p>făcute.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dă dovadă de o conștientizare clară a problemelor de specialitate relevante și identifică modul în care acestea ar putea fi soluționate. 	<p>ilustrarea comentariilor făcute.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifică principalele probleme de specialitate și prezintă idei generale despre posibilele soluții. 	<p>comentariilor făcute, creează confuzii.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nu identifică problemele principale. 	
<p>Asamblarea componentelor electronice pe cablajul imprimat</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Toate componentele electronice sunt selectate conform schemei/listei elementelor și ordinii logice de plantare a acestora. - Toate componentele electronice sunt pregătite/preformate conform cerințelor tehnice. - Toate componentele electronice sunt plantate pe placa cu cablaj, respectând cu strictețe schema de ansamblu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Toate componentele electronice sunt selectate conform schemei/listei elementelor. - Componentele electronice sunt pregătite/preformate cu abateri minore de la cerințele tehnice. - Componentele electronice sunt plantate pe placa cu cablaj, respectând schema de ansamblu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Toate componentele electronice sunt selectate conform schemei/listei elementelor. - Componentele electronice sunt pregătite/preformate cu abateri de la cerințele tehnice. - Componentele electronice sunt plantate pe placa cu cablaj cu abateri nesemnificative de la schema de ansamblu. 	<ul style="list-style-type: none"> - Componentele electronice selectate nu corespund schemei/listei elementelor. - Componentele electronice sunt pregătite/preformate cu abateri critice de la cerințele tehnice. - Componentele electronice sunt plantate necorespunzător pe placa cu cablaj. 	<p>35%</p>
<p>Lipirea componentelor electronice</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Forma lipiturii componentelor electronice este concavă. 	<ul style="list-style-type: none"> - Forma lipiturii componentelor electronice prezintă abateri minore de la 	<ul style="list-style-type: none"> - Forma lipiturii componentelor electronice prezintă 	<ul style="list-style-type: none"> - Lipitura componentelor electronice este 	<p>35%</p>

Standard de calificare: *Tehnician în electronică*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Electronica*

Domeniul de formare profesională: *Electronică și automatică*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1308 din 18 octombrie 2023

<p>pe cablajul imprimat</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cositorul pătrunde în gaura plăcii cu cablaj. - Terminalele componentelor electronice sunt vizibile la suprafața lipiturii. - Toate componentele electronice și placa sunt integre. - Lipitura componentelor este executată cu un grad înalt de acuratețe. 	<p>cerințele tehnice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cositorul pătrunde parțial în gaura plăcii cu cablaj. - Terminalele componentelor electronice sunt parțial vizibile la suprafața lipiturii. - Majoritatea componentelor electronice și placa sunt integre. - Lipitura componentelor este executată cu acuratețe. 	<p>abateri de la cerințele tehnice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cositorul pătrunde insuficient în gaura plăcii cu cablaj. - Lipitura terminalelor componentelor electronice este executată cu exces de aliaj. - Majoritatea componentelor electronice și placa sunt integre. 	<p>execută cu abateri grave de la cerințele tehnice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Placa sau/și componentele electronice sunt defecte. 	
<p>Verificarea funcționalității dispozitivului electronic</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dispozitivul electronic este conectat la sursa de alimentare conform cerințelor tehnice. - Mărimile de intrare ale echipamentului electronic sunt aplicate conform specificațiilor tehnice. - Utilizează dispozitivele și AMC-urile necesare pentru verificarea mărimilor de ieșire, respectând cerințele tehnice. - Echipamentul electronic funcționează conform parametrilor specificați în 	<ul style="list-style-type: none"> - Dispozitivul electronic este conectat la sursa de alimentare conform cerințelor tehnice. - Mărimile de intrare ale echipamentului electronic sunt aplicate cu abateri minore de la specificațiile tehnice. - Utilizează dispozitivele și AMC-urile necesare pentru verificarea mărimilor de ieșire, respectând cerințele tehnice. - Echipamentul electronic funcționează conform 	<ul style="list-style-type: none"> - Dispozitivul electronic este conectat la sursa de alimentare conform cerințelor tehnice. - Mărimile de intrare ale echipamentului electronic sunt aplicate cu abateri minore de la specificațiile tehnice. - Utilizează dispozitivele și AMC-urile necesare pentru verificarea mărimilor de ieșire, 	<ul style="list-style-type: none"> - Conectează dispozitivul electronic la sursa de alimentare cu abateri de la cerințele tehnice. - Aplică mărimile de intrare la echipamentul electronic cu abateri grave de la specificațiile tehnice. - Utilizează dispozitivele și AMC-urile în mod 	<p>15%</p>

Standard de calificare: *Tehnician în electronică*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Electronica*

Domeniul de formare profesională: *Electronică și automatică*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1308 din 18 octombrie 2023

	<p>cerințele tehnice.</p> <p>- Un raport detaliat cu privire la funcționalitatea dispozitivului electronic este întocmit conform documentației tehnice.</p>	<p>parametrilor specificați în cerințele tehnice.</p> <p>- Un raport generalizat cu privire la funcționalitatea dispozitivului electronic este întocmit conform documentației tehnice.</p>	<p>respectând cerințele tehnice.</p> <p>- Echipamentul electronic funcționează cu abateri nesemnificative de la parametrii specificați în cerințele tehnice.</p>	<p>neconform sarcinii.</p> <p>- Echipamentul electronic nu funcționează.</p>	
--	---	--	--	--	--

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 elabora documentația tehnică a unui dispozitiv electronic, precum și aptitudinile de asamblare a acestuia.

Rezultate ale învățării <i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
<ol style="list-style-type: none">1. limita factorii de risc la locul de muncă prin respectarea normelor SSM și de protecție antiincendiară;2. organiza locul individual de muncă, planificând etapele de executare a sarcinilor individuale și de echipă și promovând principiile economiei verzi;3. opera cu utilaje și aparate de măsură și control (AMC), respectând instrucțiunile din documentația tehnică;4. executa reprezentări grafice ale componentelor electronice, scheme electronice, scheme de conexiuni;5. aplica tehnologii electronice, gestionând eficient materialele și componentele electronice și respectând instrucțiunile din documentația tehnică;6. asamblează componentele electronice pe plăci cu cablaj imprimat în baza documentației tehnice;7. diagnostica componentele electronice în baza instrucțiunilor tehnice, a normelor și standardelor naționale/internaționale;8. asigura funcționalitatea echipamentelor electronice, întocmind raportul de analiză privind starea tehnică a acestora;9. utiliza software-uri specializate în scopul modernizării echipamentelor electronice.

Recunoașterea rezultatelor învățării neevaluate prin lucrare 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 care include:

1. Descrierea generală a dispozitivului electronic:
 - Prezentarea schemelor analogice
 - Argumentarea alegerii dispozitivului electronic
2. Descrierea funcționalității schemei
 - Descrierea schemei de structură
 - Explicația principiului de funcționare al schemei electrice
 - Argumentarea selectării componentelor schemei electrice principale
 - Calculul electronic
 - Descrierea tehnicii securității și antiincendiară la elaborarea și mentenanța dispozitivului

3. Tehnologia elaborării cablajului imprimat
 - Descrierea procesului tehnologic de elaborare a cablajului imprimat
 - Calculul constructiv tehnologic al cablajului imprimat
 - Calculul electric al cablajului imprimat
 - Descrierea cerințelor de protecție a mediului ambiant
4. Calculul tehnico-economic al dispozitivului electronic
 - Determinarea prețului de livrare
 - Determinarea profitului planificat
5. Concluzii.

Reprezentări grafice ale dispozitivului electronic, executate în versiune electronică/pe suport hârtie, în număr de 4-6 coli, elaborate conform STAS – format A1, care vor include:

- Schema de structură
- Schema electrică principială
- Desenul cablajului imprimat
- Desenul de ansamblu
- Forme de undă/tabele/grafice-suport pentru prezentare

Dispozitivul electronic asamblat funcțional.

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.

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

Standard de calificare: *Tehnician în electronică*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Electronica*

Domeniul de formare profesională: *Electronică și automatică*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1308 din 18 octombrie 2023

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

Descrierea dispozitivului	<ul style="list-style-type: none"> - Schemele analogice sunt elaborate cu respectarea strictă a cerințelor STAS și sunt în strictă concordanță cu schema dispozitivului selectat. - Schemele analogice sunt analizate cu multiple detalii, este făcută comparația dintre scheme. - Alegerea variantei optime a dispozitivului este argumentată prin multiple dovezi. 	<ul style="list-style-type: none"> - Schemele analogice sunt elaborate cu respectarea cerințelor STAS și corespund, în general, schemei dispozitivului selectat. - Schemele analogice sunt analizate, este făcută comparația dintre scheme. - Alegerea variantei optime a dispozitivului este argumentată. 	<ul style="list-style-type: none"> - Schemele analogice sunt elaborate cu respectarea cerințelor STAS, dar cu unele abateri de la schema dispozitivului selectat. - Schemele analogice sunt analizate superficial, este făcută comparația dintre scheme. - Alegerea dispozitivului este argumentată insuficient. 	<ul style="list-style-type: none"> - Schemele analogice sunt elaborate cu abateri de la cerințele STAS. - Schemele analogice sunt analizate insuficient, comparația dintre scheme este irelevantă. - Alegerea dispozitivului nu este argumentată. 	5%
Descrierea funcționalității schemei	<ul style="list-style-type: none"> - Schema de structură corespunde dispozitivului selectat. - Schema de structură este descrisă detaliat și cu argumentarea fiecărui bloc în parte. - Funcționarea schemei electrice de principiu este descrisă cu exactitate și cu indicarea tuturor parametrilor de bază. - Componentele de bază ale schemei electrice principale sunt selectate și argumentate în 	<ul style="list-style-type: none"> - Schema de structură corespunde dispozitivului selectat. - Schema de structură este descrisă cu argumentarea fiecărui bloc. - Funcționarea schemei electrice de principiu este descrisă cu indicarea majorității parametrilor de bază. - Componentele de bază ale schemei electrice principale sunt selectate și argumentate parțial în conformitate cu parametrii 	<ul style="list-style-type: none"> - Schema de structură corespunde dispozitivului selectat. - Schema de structură este descrisă generalizat, cu omiterea unor blocuri. - Funcționarea schemei electrice de principiu este descrisă vag, cu indicarea doar a unor parametri de bază. - Componentele de bază ale schemei electrice principale sunt selectate în 	<ul style="list-style-type: none"> - Schema de structură nu corespunde dispozitivului selectat. - Schema de structură este descrisă cu omiterea blocurilor principale. - Funcționarea schemei electrice de principiu este descrisă insuficient. - Componentele de bază ale schemei electrice principale sunt descrise eronat. - Datele inițiale și normative pentru efectuarea calculului electronic sunt selectate eronat. - Regulile de securitate 	25%

Standard de calificare: *Tehnician în electronică*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Electronica*

Domeniul de formare profesională: *Electronică și automatică*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1308 din 18 octombrie 2023

	<p>conformitate cu parametrii de bază ai dispozitivului selectat.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datele inițiale și normative pentru efectuarea calculelor electronice sunt selectate în conformitate cu parametrii de bază. - Regulile de securitate la executarea lucrărilor sunt descrise conform instrucțiunilor și normelor de SSM. 	<p>de bază ai dispozitivului selectat.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datele inițiale și normative pentru efectuarea calculelor electronice sunt selectate cu abateri minore de la parametrii de bază. - Regulile de securitate la executarea lucrărilor sunt descrise cu abateri minime de la instrucțiunile și normele de SSM. 	<p>conformitate cu parametrii de bază ai dispozitivului selectat.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Datele inițiale și normative pentru efectuarea calculelor electronice sunt selectate cu omiterea unor parametri de bază. - Regulile de securitate la executarea lucrărilor sunt descrise cu abateri minime de la instrucțiunile și normele de SSM. 	<p>descrise la executarea lucrărilor nu corespund sarcinii.</p>	
<p>Tehnologia elaborării cablajului imprimat</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Cablajul imprimat este realizat cu utilizarea softului specializat, conform cerințelor STAS. - Metoda de fabricare a cablajului imprimat este descrisă structurat și detaliat. - Datele inițiale pentru calculul constructiv tehnologic al cablajului imprimat sunt selectate cu exactitate, în conformitate cu parametrii de bază. - Datele inițiale pentru 	<ul style="list-style-type: none"> - Cablajul imprimat este realizat cu utilizarea softului specializat, cu abateri minore de la cerințele STAS. - Metoda de fabricare a cablajului imprimat este descrisă detaliat. - Datele inițiale pentru calculul constructiv tehnologic al cablajului imprimat sunt selectate cu abateri minore de la parametrii de bază. - Datele inițiale pentru 	<ul style="list-style-type: none"> - Cablajul imprimat este realizat cu utilizarea softului specializat, cu abateri minore de la cerințele STAS. - Metoda de fabricare a cablajului imprimat este descrisă generalizat. - Datele inițiale pentru calculul constructiv tehnologic al cablajului imprimat sunt selectate cu omiterea unor parametri de bază. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cablajul imprimat este realizat fără a utiliza softul specializat. - Metoda de fabricare a cablajului imprimat este descrisă în mod necorespunzător. - Datele inițiale pentru calculul constructiv tehnologic al cablajului imprimat sunt selectate eronat. - Datele inițiale pentru calculul electric al cablajului imprimat sunt selectate eronat. 	<p>5%</p>

	calculul electric al cablajului imprimat sunt selectate cu exactitate, în conformitate cu parametrii de bază.	calculul electric al cablajului imprimat sunt selectate cu abateri minore de la parametrii de bază.	- Datele inițiale pentru calculul electric al cablajului imprimat sunt selectate cu omiterea unor parametri de bază.		
Calculul tehnico-economic al dispozitivului	<ul style="list-style-type: none"> - Prețul de livrare este determinat cu exactitate, în baza tuturor cheltuielilor actuale de producere. - Profitul planificat este argumentat în mod detaliat și convingător. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prețul de livrare este determinat cu exactitate, ținând cont de majoritatea cheltuielilor actuale de producere. - Profitul planificat este argumentat detaliat. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prețul de livrare este determinat în baza doar câtorva cheltuieli actuale de producere. - Profitul planificat este prezentat în mod general. 	<ul style="list-style-type: none"> - Prețul de livrare este determinat cu erori. - Profitul planificat este nejustificat. 	5%
Dispozitivul asamblat funcțional	<ul style="list-style-type: none"> - Forma lipiturii componentelor electronice este concavă. - Cositorul pătrunde în gaura plăcii cu cablaj. - Terminalele componentelor electronice sunt vizibile la suprafața lipiturii. - Toate componentele electronice și placa sunt integre. - Lipitura componentelor este executată cu un grad înalt de acuratețe. - Dispozitivul electronic este conectat la sursa de alimentare conform 	<ul style="list-style-type: none"> - Forma lipiturii componentelor electronice prezintă abateri minore de la cerințele tehnice. - Cositorul pătrunde parțial în gaura plăcii cu cablaj. - Terminalele componentelor electronice sunt parțial vizibile la suprafața lipiturii. - Majoritatea componentelor electronice și placa sunt integre. - Lipitura componentelor este executată cu acuratețe. - Dispozitivul electronic 	<ul style="list-style-type: none"> - Forma lipiturii componentelor electronice prezintă abateri de la cerințele tehnice. - Cositorul pătrunde insuficient în gaura plăcii cu cablaj. - Lipitura terminalelor componentelor electronice este executată cu exces de aliaj. - Majoritatea componentelor electronice și placa sunt integre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lipitura componentelor electronice este executată cu abateri grave de la cerințele tehnice. - Componentele electronice și placa sunt defecte. - Conectează dispozitivul electronic la sursa de alimentare cu abateri de la cerințele tehnice. - Aplică mărimile de intrare la echipamentul electronic cu abateri grave de la specificațiile tehnice. - Utilizează dispozitivele și AMC-urile în mod neconform sarcinii. 	30%

Standard de calificare: *Tehnician în electronică*, nivelul 4 CNC

Programul de studii: *Electronica*

Domeniul de formare profesională: *Electronică și automatică*

Aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 1308 din 18 octombrie 2023

	<p>cerințelor tehnice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mărimile de intrare ale echipamentului electronic sunt aplicate conform specificațiilor tehnice. - Utilizează dispozitivele și AMC-urile necesare pentru verificarea mărimilor de ieșire, respectând cerințele tehnice. - Echipamentul electronic funcționează conform parametrilor specificați în cerințele tehnice. 	<p>este conectat la sursa de alimentare conform cerințelor tehnice.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mărimile de intrare ale echipamentului electronic sunt aplicate cu abateri minore de la specificațiile tehnice. - Utilizează dispozitivele și AMC-urile necesare pentru verificarea mărimilor de ieșire, respectând cerințele tehnice. - Echipamentul electronic funcționează conform parametrilor specificați în cerințele tehnice. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dispozitivul electronic este conectat la sursa de alimentare conform cerințelor tehnice. - Mărimile de intrare ale echipamentului electronic sunt aplicate cu abateri minore de la specificațiile tehnice. - Utilizează dispozitivele și AMC-urile necesare pentru verificarea mărimilor de ieșire, respectând cerințele tehnice. 	<ul style="list-style-type: none"> - Echipamentul electronic nu funcționează. 	
	PARTEA GRAFICĂ				
Reprezentări grafice	<ul style="list-style-type: none"> - Toate reprezentările grafice sunt executate cu respectarea tuturor cerințelor tehnice și normelor STAS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Toate reprezentările grafice sunt executate cu respectarea tuturor cerințelor tehnice și normelor STAS. 	<ul style="list-style-type: none"> - Toate reprezentările grafice sunt executate cu respectarea tuturor cerințelor tehnice și normelor STAS. 	<ul style="list-style-type: none"> - 	15%

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 examenul de calificare, 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	
Proba teoretică	Sală de studii, teste de evaluare finală, computere
Proba practică	Atelier, dotat cu sistem de ventilare
Cerințe tehnice minime	
Utilaje, echipamente	În procesul de lucru <i>Tehnicianul/tehniciană în electronică</i> utilizează următoarele echipamente, utilaje, aparate de măsură și control: 1) <i>Echipament individual de protecție</i> : ochelari, halat/șorț și echipament de protecție. 2) <i>Echipamente de protecție a componentelor și dispozitivelor</i> : mănuși electrostatice, covoraș antistatic, brățară electrostatică, pensetă. 3) <i>Dispozitive și scule</i> : sursă de tensiune reglabilă, generator de semnale, pompă de aer cald, ciocan de lipit, pompă de aliaj/vacuum, microscop, lampă cu lupă, set de șurubelnițe, perie, clește plat, clește de tăiat ș.a. 4) <i>Aparate de măsură și control (AMC)</i> : osciloscop, multimetru, wattmetru, ampermetru, dozimetru, sonometru, luxmetru, tahometru, termometru industrial, potențiomtru, indicator electric ș.a. 5) <i>Software</i> : AutoCAD, ElectroCAD, Multisim, Proteus, LTSpice, Qucs, Micro-Cap, Assembler, software de redactare și prezentare a informațiilor, PDF Reader ș.a.
Materiale consumabile	Aliaj de lipit, pastă de lipit, flux cu colofoniu, tresă absorbantă, placa cu cablaj, componente electronice, conductoare, tub termic, hârtie abrazivă, alcool etilic (96%), bandă izolantă, accesorii pentru ciocan de lipit, cuter, materiale de birotică ș.a.

ASIGURAREA CALITĂȚII STANDARDULUI DE CALIFICARE

ETAPE	DESCRIPTORI/DOVEZI
<p>Inițierea procesului de elaborare a standardului de calificare</p>	<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 electronică</i>.</p> <p>Ministerul Educației și Cercetării, prin Ordinul nr. 317/2023, a constituit Grupul de lucru pentru elaborarea Standardului de calificare <i>Tehnician/tehniciană în electronică</i>.</p> <p>Părțile interesate în implementarea standardului de calificare sunt Ministerul Educației și Cercetării, I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică și agenții economici care au participat la procesul de consultare și planificare a proiectului și de elaborare a prezentului Standard de calificare.</p>
<p>Elaborarea standardului de calificare</p>	<p>a) Standardul de calificare este elaborat în baza Standardului ocupațional <i>Tehnician/Tehniciană în electronică</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: https://www.legis.md/cautare/getResults?doc_id=138372&lang=ro</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"> - participarea la Sesiunea de instruire „Formarea competențelor de elaborare, revizuire și validare a standardelor de calificare”, cu durata de 16 ore (contact direct) – 6 persoane; - elaborarea/validarea profilurilor și standardelor ocupaționale – 1 persoană; - elaborarea standardelor de calificare – 3 persoane; - elaborarea și recenzarea curricula la programele de studii pentru învățământul profesional tehnic secundar și postsecundar – 6 persoane; - participarea la elaborarea politicilor educaționale și politicilor privind piața muncii – 1 persoană; - participarea în calitate de membru în Comisia de elaborare a subiectelor pentru examenele de calificare – 6 persoane; - participarea a 2 persoane în calitate de membru în Comisia de evaluare și certificare a competențelor dobândite în contexte de educație nonformală și informală la specialitățile: <ul style="list-style-type: none"> 714019 Operator pentru suportul tehnic al calculatoarelor 714025 Operator introducere, validare și prelucrare date 41510 Servicii administrative și de secretariat. <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</p>

	din domeniu, instituțiile de învățământ profesional tehnic.
Validarea	<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 standardului de calificare.</p> <p>b) Comisia de validare a standardului de calificare a completat și subsemnat Avizul de validare a SC în data de 17 august 2023.</p>
Implementarea	<p>a) Programul de formare profesională pentru calificarea <i>Tehnician/tehniciană în electronică</i> este livrat de un singur furnizor de programe de educație și formare profesională – I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică.</p> <p>b) În baza prezentului Standard de calificare vor fi actualizate Curriculumul și Planul de învățământ pentru programul de formare profesională <i>Electronică</i>.</p>
Mecanisme de feedback și de îmbunătățire continuă a calității	<p>a) I.P. 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 sau 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 electronică</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, precum și tendințele de dezvoltare a pieței muncii.</p>
Asigurarea transparenței	Standardul de calificare <i>Tehnician/tehniciană în electronică</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.