

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică
I.P. Colegiul Politehnic din mun. Bălți

Plan de învățământ

pentru formarea profesională în învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar

Domeniul general	7	Inginerie, prelucrare și construcții
Domeniul de educație	71	Inginerie și activități ingineresti
Domeniul de formare profesională	715	Mecanică și prelucrarea metalelor
Specialitatea	71570	Metrologie și certificarea conformității
Calificarea	311121	Tehnician metrolog
Forma de învățământ	Cu frecvență	
Termen de studii	4 ani	
Număr de credite de studii transferabile alocate	120	

Aprobat:

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Ministrul

Nr. de înregistrare

469

26.07.2022



Aprobat:

Consiliul Profesorial al I.P. Centrul de Excelență

în Energetică și Electronică

Proces verbal nr. _____ din _____

_____ 2022

Director

Mariana BARLADEAN



Aprobat:

Consiliul Profesorial al I.P. Colegiului Politehnic din mun. Bălți

Proces verbal nr. _____ din _____

_____ 2022

Director

Ion LISNIC



Planul de învățământ include

Anexa 1	Calendarul anului de studii
Anexa 2	Planul de formare profesională pe ani de studii
Anexa 3	Componenta liceală a planului de învățământ pe ani de studii
Anexa 4	Planul stagiilor de practică
Anexa 5	Standard de pregătire profesională

Anexa 1

Calendarul anului de studii

Anul de studii	Activități didactice		Sesiuni de examene		Stagii de practică	Vacanțe		
	sem. I	sem. II	sem. I	sem. II		iarnă	primăvară	vară
I	15	15	2	3	4	2	1	10
II	15	15	2	3	4	2	1	10
III	15	15	2	5	2	2	1	10
IV	10	10	3	3	13	2	1	

Planul de formare profesională pe anii de studii

Cod	Denumirea unității de curs	Total ore	Ore de contact direct				Ore de studiu individual	Numărul de ore contact direct pe săptămână								Forma de evaluare	Nr. credite
			Total	T	P/L	Pr		I	pe semestre de studii								
									II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
G	Componenta de formare a competențelor profesionale generale	240	120	80	0	40	120	0	2	0	2	0	0	0	3	3	8
G.02.O.001	Decizii pentru modul sănătos de viață	60	30	30		0	30		2								2
G.04.O.002	Tehnici de comunicare	60	30	30		0	30			2							2
G.07.O.003	Tehnologia informației	60	30	20		10	30					3					2
G.08.O.004	Limbă străină aplicată	60	30			30	30							3			2
U	Componenta de orientare socio-umanistică	300	150	150	0	0	150	0	2	2	0	0	0	6	3	10	
U.03.O.005	Bazele legislației în domeniu	60	30	30		0	30		2							2	
U.04.O.006	Filosofie	60	30	30		0	30		-	2						2	
U.07.O.007	Bazele antreprenoriatului	120	60	60		0	60					6				4	
U.08.O.008	Etica profesională	60	30	30		0	30							3		2	
F	Componenta fundamentală	840	405	285	0	120	435	4	2	7	4	4	0	6	3	28	
F.01.O.009	Bazele metrologiei	120	60	40		20	60		4							4	
F.02.O.010	Desen Tehnic	60	30			30	30		2							2	
F.03.O.011	Bazele standardizării	120	60	50		10	60			4						4	
F.03.O.012	Studiul materialelor	90	45	35		10	45			3						3	
F.04.O.013	Electrotehnica	60	30	20		10	30			2						2	
F.04.O.014	Mecanica	90	30	30		0	60			2						3	
F.05.O.015	Măsurări electrice și electronice	120	60	40		20	60				4					4	
F.07.O.016	Securitatea și sănătatea în muncă	120	60	50		10	60					6				4	
F.08.O.017	Economia ramurii	60	30	20		10	30							3		2	
S	Componenta de specialitate	1020	540	410	50	110	480	0	0	0	0	4	10	12	24	34	
S.05.O.018	Toleranțe și ajustaje	120	60	50		10	60				4					4	
S.06.O.019	Metrologia aplicată	90	60	40		20	30				4					3	
S.06.O.020	Control dimensional	180	90	50	30	10	90				6					6	
S.07.O.021	Evaluarea conformității	180	60	50		10	120					6				6	
S.07.O.022	Etalonarea și verificarea mijloacelor de măsurare	120	60	40		20	60					6				4	
S.08.O.023	Programarea sistemelor de măsurare	60	30	20		10	30						3			2	
S.08.O.024	Certificarea producției	90	60	30	20	10	30						6			3	
S.08.O.025	Metrologia legală	90	60	50		10	30						6			3	
S.08.O.026	Managementul calității	90	60	50		10	30						6			3	
S.08.O.027	Controlul vamal al producției	60	30	30		0	30						3			2	
P	Stagii de practică- Anexa 4	690	690			690										23	
G+U+F+S+P	Total ore pentru unități de curs obligatorii	3090	1905	925	50	960	1185	4	4	9	8	8	10	27	33	103	

Cod	Denumirea unității de curs	Total ore		Ore de contact direct			Ore de studiu individual	Numărul de ore contact direct pe săptămână								Forma de evaluare	Nr. credite
		Total	T	P/L	Pr	pe semestre de studii											
						I		II	III	IV	V	VI	VII	VIII			
A	Componenta opțională de specialitate	360	180	140	0	40	180	4	2	0	4	0	0	0	3	0	12
S.01.A.028	Geometrie descriptivă în domeniul	60	30			30	30	2									2
S.01.A.029	Grafica inginerască	60	30	30			30	2									2
S.01.A.030	Inițierea în specialitate	60	30	30			30	2									2
S.01.A.031	Software în metrologie	60	30	30			30	2									2
S.02.A.032	Metrologie și standarde în ecologie	60	30	30			30	2									2
S.02.A.033	Protecția mediului în domeniul	120	60	50		10	60				4						4
S.04.A.034	Tehnologia materialelor	60	30	30			30										2
S.04.A.035	Procese tehnologice	60	30	30			30										2
S.07.A.036	Metode moderne de control	3450	2085	1065	50	1000	1365	8	6	9	12	8	10	30	33		115
S.07.A.037	Automatizarea controlului	300	150	150	0	0	150	0	0	2	0	4	4	0	0		10
G+U+P+S+P+A	Total ore - unități de curs: obligatorii și opționale	3000	1500	1500	0	0	1500	0	0	2	0	4	4	0	0		10
L	Componenta la liberă alegere	60	30	30			30			2							2
S.03.L.038	Mașini electrice	60	30	30			30										2
S.03.L.039	Aparate electrice	60	30	30			30										2
S.05.L.040	Metrologia biomedicală	60	30	30			30					2					2
S.05.L.041	Metode fizice de determinare a indicilor de calitate	60	30	30			30										2
S.05.L.042	Protecția consumatorului	60	30	30			30					2					2
S.05.L.043	Protecția și supravegherea pieței	60	30	30			30										2
S.06.L.046	Alimentarea cu energie electrică	60	30	30			30						2				2
S.06.L.047	Surse regenerabile de energie electrică	60	30	30			30										2
S.06.L.048	Acreditarea la nivel național	60	30	30			30						2				2
S.06.L.049	Metrologia sistemelor automate	60	30	30			30										2
Total ore-unități de curs: obligatorii, opționale și la liberă alegere		3750	2235	1215	50	1000	1515	8	6	11	12	12	14	30	33		
Discipline de cultură generală - Anexa 2		2010	2010														
Ore contact direct pe săptămână																	
Examene: nr. de ex * 30 elevi * 15 min per elev / 45 min		370															
Consultații pentru examene: nr. de ex. * 2 ore		74															
Examene de calificare: 5 membri ai comisiei * 30 elevi * 25 min per elev / 45 min		83															
Total ore/credite de studii în planul de învățământ		6287	4245	1215	50	1000	1515										120

Notă:

1. Pentru organizarea activităților extrașcolare se vor introduce suplimentar în lista de tarifierare a instituției până la 2 ore săptămânal pentru fiecare grupă.
2. Numărul de ore pentru consultația și recenzarea lucrării de diplomă se alocă în conformitate cu prevederile Planului-Cadru, aprobat prin ordinul nr.1205/2015 de Ministerul Educației al Republicii Moldova.

Nr.	Discipline de cultură generală	Numărul de ore pe săptămână pe semestre de studii					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Limba și literatura română	26	26	21	21	20	20
2	Limba străină	4	4	4	4	3	3
3	Matematică	3	3	2	2	2	2
4	Educația pentru societate	5	5	5	5	5	5
5	Educație fizică	1	1	1	1	1	1
6	Fizică/Astronomie	2	2	2	2	2	2
7	Chimie	2	2	*	*	*	*
8	Biologie	2	2	*	*	*	*
9	Istoria românilor și universală	2	2	*	*	*	*
10	Geografie	2	2	*	*	*	*
11	Informatică	1	1	*	*	*	*

Notă.

* - Numărul de ore pentru o disciplină școlară, de la componenta variabilă, se stabilește corespunzător numărului de ore aprobat pentru disciplina respectivă în Planul - cadru pentru învățământul liceal, conform prevederilor Ordinului Ministerului nr. 701 din 22.07.2020).

* - Pentru grupele alologve disciplinei Limba și literatura rusă i se va alocă numărul de ore prevăzut în Planul-cadru pentru disciplina Limba și literatura română, iar pentru disciplina Limba și literatura română se vor repartiza câte 3 ore săptămânal pe parcursul semestrelor I-VI.

Anexa 4

Planul stagiilor de practică

	Stagii de practică	Semestrul	Nr. de săptămâni	Nr. de ore	Perioada
	Total			690	
P.02.O.050	Practica de inițiere în specialitate	2	2	60	Ianuarie - februarie
P.02.O.051	Practica la calculator	2	2	60	Februarie - martie
P.04.O.052	Practica de proiectare la calculator	4	2	60	Martie - aprilie
P.04.O.053	Practica de standardizare	4	2	60	Februarie - martie
P.06.O.054	Practica de măsurări electrice și electronice	6	2	60	Aprilie - mai
P.07.O.055	Practica de specialitate: tehnologică	7	5	150	Noiembrie - decembrie
P.08.O.056	Practica ce anticipează probele de absolvire	8	8	240	Aprilie - iunie

**STANDARD PROFESIONAL DE CALIFICARE AL SPECIALISTULUI
PROGRAMUL DE FORMARE PROFESIONALĂ 71570 METROLOGIE ȘI CERTIFICAREA
CONFORMITĂȚII**

Titlul calificării profesionale: 311121 TEHNICIAN METROLOG

Descrierea generală a domeniului de formare profesională

Civilizația modernă supradotată cu tehnică, supraelectronizată în toate sferile de activitate umană nu poate exista fără: metrologie, ca știință a măsurărilor; măsurare și precizie; standarde; calitate.

Lipsa unei componente din cele patru poate duce la catastrofe, tragedii, haos și, ca urmare, la frînarea dezvoltării civilizației. Rolul unui specialist în acest domeniu este de a asigura, din punct de vedere al preciziei, standarde și calități tuturor produselor industriale și alimentare.

Astfel specialiștii pot fi concentrați: la instituțiile de stat de metrologie, standarde și certificarea producției; în oficiile de pe teren (regionale) ale acestui department; la vamă; la fabrici, uzine (în producție); în laboratoarele de expertiză a calității mărfurilor.

Profilul Ocupațional	
1. Atribuții și sarcini de lucru	Sarcini de lucru
Atribuții (obligațiuni)	
1.1. Citirea și completarea desenelor tehnice	Identificarea desenului conform cerințelor documentației sau sarcinilor de efectuat.
	Verifică și validează versiunea corectă (cod, revizie) a desenului.
	Identifică corect componentele, reperatele, subansamblurile de pe desen.
	Recunoaște și interpretează corect simbolurile standard, specifice.
	Identifică în conformitate cu standardele în vigoare cotele și modul de executare.
1.2. Diagnosticarea și repararea echipamentelor mecanice, electrotehnice și electronice	Determină și înțelege principiile de funcționare a echipamentului mecanic, electrotehnic și electronic.
	Testează echipamentele și citește rapoartele de întreținere pentru determinarea indicatorilor de defect.
	Echipamentele sunt verificate și testate folosind corect tehnica și echipamentele de testare adecvate.
	Identifică componentele defecte și / sau izolează cauza defectului.
	Repară / înlocuiește componentele defecte respectând procedurile de lucru și procedurile standard de operare.
	Montează echipamentul reparat în sisteme folosind instrumente adecvate.
	Sistemele / echipamentele sunt verificate și testate pentru a funcționa la parametri nominali, folosind corect proceduri de testare.
Interpretează specificațiile cu acuratețe conform desenelor și preciziei instrucțiunilor.	

1.3. Efectuarea măsurătorilor electrice/ electronice de precizie.	Selectarea echipamentului de precizie corespunzător cerințelor.
	Folosirea tehnicilor de măsurare corecte și corespunzătoare.
	Interpretează corect citirile și măsurătorile.
	Stabilește echipamentul în conformitate cu specificațiile de utilizare ale fabricantului sau cu tehnicile de măsurare standard.
	Reglează și întreține echipamentul de măsură la parametrii ceruți preciziei folosind specificațiile fabricantului.
	Pastrează și depozitează echipamentul utilizat conform specificațiilor fabricantului.
	Determină și înțelege funcționarea echipamentelor folosind literatura de profil.
1.4. Întreținerea și calibrarea echipamentelor mecanice, electrotehnice și electronice	Testează funcționarea echipamentelor folosind proceduri adecvate și rezultatele le trece în raportul de întreținere.
	Verifică vizual echipamentele mecanice, electrotehnice, electronice și componentele acestora, notând concluziile în rapoartele de întreținere.
	Toate rezultatele verificărilor sunt comparate cu parametrii ceruți de caracteristicile tehnice impuse.
	Izolează echipamentul folosind procedurile de operare standard.
	Calibrează echipamentele la parametrii nominali de lucru folosind corect instrumentele și echipamentele de calibrare adecvate, conform procedurilor standard.
	Cuplează sistemele și echipamentele folosind corect tehnica și procedurile adecvate.
	Verifică funcționarea sistemelor și echipamentelor la parametrii nominali folosind proceduri de testare adecvate.
1.5. Lucrări de montare și demontare prin lipire	Înțelege și urmează întocmai instrucțiunile și procedura de lucru.
	Identifică materialele și sculele conform prevederilor din procedura de lucru.
	Pregătește materialele și sculele conform prevederilor din procedura de lucru.
	Alege metoda de lipire în conformitate cu prevederile documentației.
	Poziționează elementele de îmbinat în conformitate cu cerințele instrucțiunilor tehnologice.
	Execută operația de lipire respectând secvențele operației și maniera de lucru stipulate în procedură, pentru obținerea unor rezultate corespunzătoare.
	Îndepărtează surplusul de material pentru evitarea punților și realizarea conexiunilor corespunzătoare instrucțiunilor de calitate.
	Respectă instrucțiunile de protejare a componentelor contra șocului termic la lipire și le aplică în conformitate cu prevederile procedurii.
Aplică procedurile privind manipularea și depozitarea componentelor.	

	<p>Identifică corect deficiențele conexiunilor și cauzele lor.</p> <p>Înregistrează și raportează în conformitate cu cerințele locului de muncă rezultatele verificării.</p> <p>Execută dezlipirea într-o manieră corespunzătoare procedurii, respectând secvențele operației.</p> <p>Componentele / suprafețele dezlipite sunt curățate de aliaj.</p> <p>Efectuează operația în conformitate cu procedura de lucru. Rezultatele corespund cerințelor de calitate impuse.</p> <p>Citește și interpretează corect fișa aparatului.</p>
1.6. Verifică și etalonează aparate pentru măsurarea mărimilor electrotehnice	<p>Stabilește norma tehnică de metrologie necesară verificării și etalonării, pe baza datelor din fișa aparatului</p> <p>Citește și interpretează Normele Tehnice Metrologice în concordanță cu caracteristicile metrologice și alege aparatura etalon aparatului.</p> <p>Stabilește schema de verificare metrologică pe baza Normelor Tehnice Metrologice.</p> <p>Alege aparatura etalon pentru realizarea schemei ținând cont de clase de precizie a aparatului.</p> <p>Realizează schema de verificare metrologică conform Normelor Tehnice Metrologice, folosind corect cunoștințele despre aparatura și procedurile adecvate.</p> <p>Verifică funcționarea aparatelor folosind corect aparatura etalon adecvată, principiile de funcționare și caracteristicile acestora.</p> <p>Aplică procedurile metrologice de etalonare corespunzătoare caracteristicilor aparatului și înregistrează datele obținute.</p> <p>Compară rezultatele obținute cu normele metrologice corespunzătoare tipului de aparat și clasei de precizie a acestuia; predă atelierului de reparații aparatele care nu corespund normelor.</p> <p>Aplică norma metrologică de stat cu inițiale proprii, folosind-o completează fișa aparatului cu mijloace adecvate.</p> <p>Completează fișa aparatului conform procedurilor metrologice standard.</p> <p>Predă aparatul cu norma metrologică aplicată conform procedurilor interne.</p> <p>Citește și interpretează corect fișa aparatului.</p>
1.7. Verifică și etalonează aparate pentru măsurarea mărimilor mecanice.	<p>Stabilește norma tehnică de metrologie necesară verificării și etalonării, pe baza datelor din fișa aparatului.</p> <p>Citește și interpretează Normele Tehnice Metrologice în concordanță cu caracteristicile metrologice și alege aparatura etalon aparatului.</p> <p>Stabilește schema de verificare metrologică pe baza Normelor Tehnice Metrologice.</p> <p>Alege aparatura etalon pentru realizarea schemei ținând cont de clase de precizie a aparatului.</p> <p>Realizează schema de verificare metrologică conform Normelor Tehnice Metrologice, folosind corect cunoștințele despre aparatura și procedurile adecvate.</p>

	Verifică funcționarea aparatelor folosind corect aparatura etalon adecvată, principiile de funcționare și caracteristicile acestora.
	Aplică procedurile metrologice de etalonare corespunzătoare caracteristicilor aparatului și înregistrează datele obținute.
	Compară rezultatele obținute cu normele metrologice corespunzătoare tipului de aparat și clasei de precizie a acestuia; predă atelierului de reparații aparatele care nu corespund normelor.
	Aplică norma metrologică de stat cu inițiale proprii, folosind-o completează fișa aparatului mijloace adecvate.
	Completează fișa aparatului conform procedurilor metrologice standard.
	Predă aparatul cu norma metrologică aplicată conform procedurilor interne.
	Citește și interpretează corect fișa aparatului.
Notă: - * sarcinile pentru șef echipă, maestru (personal cu responsabilități de conducere a echipelor de lucru)	

2. Responsabilitățile proprii Profilului Ocupațional:








<p>Legat de activitățile specifice, răspunde de:</p> <ul style="list-style-type: none"> -verificarea nivelurilor caracteristicilor de calitate și a corespondenței acestora cu standardele stabilite; - identificarea deficiențelor de calitate și a măsurilor de remediere a acestora;-corectitudinea datelor raportate. <p>Legat de disciplina muncii, răspunde de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - îmbunătățirea permanentă a pregătirii sale profesionale și de specialitate; - păstrarea confidențialității informațiilor și a documentelor legate de firmă; - păstrarea în bune condiții a echipamentelor alocate și utilizarea resurselor existente exclusiv în interesul firmei; - respectă normele de sănătate, securitate și igienă în muncă, normele de prevenire și stingere a incendiilor și acțiune în caz de urgență, normele de protecție a mediului înconjurător; - utilizarea, păstrarea și întreținerea echipamentelor de protecție și a echipamentelor de intervenție în caz de urgență.
--

3. Calități profesionale	
Calificare în domeniu; responsabilitate; seriozitate; obiectivitate; punctualitate; capacitate de analiză și sinteză; comunicare eficientă (verbală și în scris); planificarea activității proprii; abilități de lucru în echipă; tendință către dezvoltare profesională continuă; autonomia învățării; inițiativă și spirit antreprenorial; dexteritate; diplomație.	
4. Cunoștințe și capacități	
<i>Este necesar să cunoască:</i>	
Legi, fenomene, principii care stau la baza funcționării sistemului normativ tehnic de metrologie; precizia și erorile de măsurare; metodele și mijloacele de măsurare; procesele de etalonare a mijloacelor de măsurare; sistemul de management al calității; documentația managementului calității.	

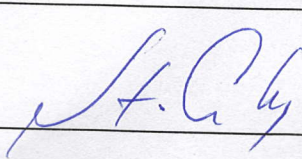
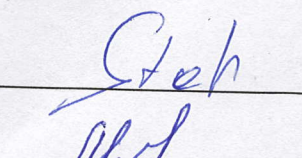
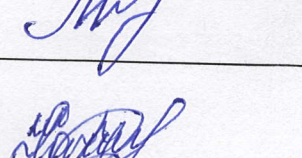

Este necesară să poată:

Să citească și să interpreteze schemele tehnice și fișa aparatului; să pregătească sculele / dispozitive pentru lucru și realizează diagnosticarea și repararea sistemelor și echipamentelor; să stabilească norma tehnică de metrologie necesară verificării și etalonării, pe baza datelor din fișa aparatului; să aleagă aparatura etalon pentru realizarea schemei ținând cont de clasa de precizie a aparatului; să stabilească schema de verificare metrologica pe baza normelor tehnice metrologice, folosind cunoștințe și proceduri adecvate; să întrețină, testeze, cupleze și calibreze sistemele și echipamentele; să verifice și etaloneze aparate pentru măsurarea mărimilor electromagnetice, mecanice, termice etc. să execute efectuarea măsurătorilor dimensionale, tehnice, electrice / electronice de precizie; să verifice funcționarea aparatelor folosind corect aparatura etalon adecvată, principiile de funcționare și caracteristicile acestora; să aplice procedurile metrologice de etalonare corespunzătoare caracteristicilor aparatului și să înregistreze datele obținute; să compare rezultatele obținute cu normele metrologice corespunzătoare tipului de aparat și clasei de precizie a acestuia; să predea atelierului de reparații aparatele care nu corespund normelor; să completeze fișa aparatului conform procedurilor metrologice standard.

Fișa de coordonare:

Nr. d/o	Instituția, Subdiviziunea	Funcția	Numele Prenumele	Semnatura
1	Direcția învățământ profesional tehnic	Șef Direcție	Silviu GÎNCU	
2	I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică	Director	Mariana BARLADEAN	
3	I.P. Colegiul Politehnic din mun. Bălți	Director	Ion LISNIC	
4	Universitatea Tehnică a Moldovei Facultatea Energetică și Inginerie Electrică	Șef departament, conferențiar universitar, doctor	Ilie NUCA	
5	Institutul Național de Metrologie	Director interimar	Alexei PIANÎH	
6	Institutul de Standardizare din Moldova	Director interimar	Irina STRUȚESCU	
7	LVM „METRONLAB” SRL	Director adjunct	Ștefan PÎNZARI	

Membri ai grupului de lucru:

Nr. d/o	Instituția, Subdiviziunea	Funcția	Numele Prenumele	Semnatura
1	I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică	Profesor discipline de specialitate, grad didactic superior	Ștefan CREȚU	
2	I.P. Colegiul Politehnic din mun. Bălți	Director adjunct pentru instruire și educație	Stela STAH	
3	I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică	Profesor discipline de specialitate, grad didactic II, doctor	Alisa MOȘNEAGA	
4	I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică	Profesor discipline de specialitate, grad didactic II	Cristina COCIERU	

IP CENTRUL DE EXCELENȚĂ
ÎN ENERGETICĂ ȘI ELECTRONICĂ

AU FOST NUMEROTATE ȘI SIGILATE
10 (ZECE) FOI

DIRECTOR I.P. CEEE

M. BĂTLĂDEAN

