

Ministerul Educației al Republicii Moldova

Colegiul Politehnic din Chișinău

Colegiul Politehnic din Bălți

Plan de învățământ

Domeniul general
Domeniul de educație
Domeniul de formare profesională
Specialitatea
Calificarea
Forma de învățământ
Termen de studii
Număr de credite de studii transferabile alocate

Cod	Denumirea
7	Inginerie, prelucrare și construcții
71	Inginerie și activități ingineresti
715	Mecanică și prelucrarea metalelor
71570	Metrologie și certificarea conformității
311121	Tehnician metrolog
	Cu frecvență
	4 ani
	120

Aprobat:
Ministerul Educației al Republicii Moldova
Ministru

Nr. de înregistrare

" 27 " aprilie 2016

" 27 " aprilie 2016

Aprobat:

Consiliul Profesorat al Colegiului Politehnic din Chișinău

Proces verbal nr. 04 din

" 27 " aprilie 2016

Director

Aprobat:

Consiliul Profesorat al Colegiului Politehnic din Bălți

Proces verbal nr. 4 din

" 27 " aprilie 2016

Director

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	5	13	1	1	

Notă:

1. Sesiunea de examene din sem.6 include 2 săptămâni pentru susținerea examenelor de finalizare a semestrului și 3 săptămâni pentru sesiunea BAC

2. Sesiunea din sem.8 include 3 săptămâni pentru susținerea examenelor de finalizare a semestrului și 2 săptămâni pentru sesiunea de absolvire

Planul de formare profesională pe ani de studii

Cod	Denumirea unității de curs	Total ore	Ore de contact direct				Ore de studiu individual	Numărul de ore contact direct pe săptămână pe semestre de studiii								Forma de evaluare	Nr. credite
			Total	T	P/C	L		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
G	Componenta de formare a competențelor profesionale generale	240	130	90	0	40	110										8
G.02.O.001	Decizii pentru modul sănătos de viață	60	30	30			30		2							ex	2
G.04.O.002	Tehnici de comunicare	60	30	30			30				2					ex	2
G.07.O.003	Tehnologia informației	60	40	30		10	20							4		ex	2
G.08.O.004	Limba străină aplicată	60	30			30	30								3	ex	2
U	Componenta de orientare socio-umanistică	300	150	150	0	0	150										10
U.03.O.005	Bazele legislației în domeniu	60	30	30			30			2						ex	2
U.04.O.006	Filozofia	60	30	30			30				2					ex	2
U.07.O.007	Bazele antreprenoriatului	120	60	60			60							6		ex	4
U.08.O.008	Etica profesională	60	30	30			30								3	ex	2
F	Componenta fundamentală	840	400	270	0	130	440										28
F.01.O.009	Bazele metrologiei	120	60	40		20	60	4								ex	4
F.02.O.010	Desen tehnic	60	30			30	30		2							ex	2
F.03.O.011	Bazele standardizării	120	60	50		10	60			4						ex	4
F.03.O.012	Studiul materialelor	90	45	35		10	45			3						ex	3
F.04.O.013	Electrotehnica	60	30	20		10	30				2					ex	2
F.04.O.014	Mecanica	90	45	35		10	45				3					ex	3
F.05.O.015	Măsurări electrice și electronice	120	60	40		20	60					4				ex	4
F.07.O.016	Securitatea și sănătatea în muncă	120	40	30		10	80							4		ex	4
F.08.O.017	Economia ramurei	60	30	20		10	30								3	ex	2
S	Componenta de specialitate	1020	550	370	50	130	470										34
S.05.O.018	Toleranțe și control dimensional I	120	60	40		20	60					4				ex	4
S.06.O.019	Metrologia aplicată	90	60	40		20	30						4			ex	3
S.06.O.020	Toleranțe și control dimensional II	90	60	20	30	10	30						4			ex	3
S.07.O.021	Certificarea producției I	180	60	50		10	120							6		ex	6
S.07.O.022	Etalonarea și verificarea mijloacelor de măsurare	150	60	40		20	90							6		ex	5
S.07.O.023	Programarea sistemelor de măsurare	60	40	20		20	20							4		ex	2
S.08.O.024	Certificarea producției II	90	60	30	20	10	30								6	ex	3
S.08.O.025	Metrologia legală	90	60	50		10	30								6	ex	3
S.08.O.026	Managementul calității	90	60	50		10	30								6	ex	3
S.08.O.027	Controlul vamal al producției	60	30	30		0	30								3	ex	2
P	Stagii de practică- Anexa 4	690	0	0	0	0	690										23
G+U+F+S+P	Total ore pentru unități de curs obligatorii	3090	1230	880	50	300	1860										103

Cod	Denumirea unității de curs	Total ore	Ore de contact direct				Ore de studiu individual	Numărul de ore contact direct pe săptămână pe semestre de studiii								Forma de evaluare	Nr. credite
			Total	T	P/C	L		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII		
A	Componenta opțională de specialitate	360	190	150	0	40	170										12
S.01.A.028	Geometrie discriptivă în domeniu	60	30			30	30	2								ex	2
S.01.A.029	Grafica inginerască																
S.01.A.030	Inițierea în specialitate	60	30	30			30	2								ex	2
S.01.A.031	Software în metrologie																
S.02.A.032	Metrologie și standarde în ecologie	60	30	30			30		2							ex	2
S.02.A.033	Protecția mediului în domeniu																
S.04.A.034	Tehnologia materialelor	120	60	50		10	60				4					ex	4
S.04.A.035	Procese tehnologice																
S.07.A.036	Metode moderne de control	60	40	40			20								4	ex	2
S.07.A.037	Automatizarea controlului																
G+U+F+S+P+A	Total ore - unități de curs: obligatorii și opționale	3450	1420	1030	50	340	2030										115
L	Componenta la liberă alegere	360	180	180	0	0	180										12
S.02.L.038	Bazele mecatronicii	60	30	30			30		2							ex	2
S.02.L.039	Bazele roboticii																
S.03.L.040	Mașini electrice	60	30	30			30				2					ex	2
S.03.L.041	Aparate electrice																
S.05.L.042	Metrologia mărimilor optice și fotometrice	60	30	30			30					2				ex	2
S.05.L.043	Metrologia radiaților ionizate																
S.05.L.044	Asigurarea calității	60	30	30			30					2				ex	2
S.05.L.045	Defectoscopie și diagnoză																
S.06.L.046	Alimentarea cu energie electrică	60	30	30			30						2			ex	2
S.06.L.047	Surse regenerabile de energie electrică																
S.06.L.048	Acreditarea la nivel național	60	30	30			30						2			ex	2
S.06.L.049	Metrologia sistemelor automate																
Total ore-unități de curs: obligatorii, opționale și la libera alegere		3810	1600	1210	50	340	2210										
Discipline de cultură generală -Anexa 2		2010	2010					26	26	21	21	20	20				
Ore contact direct pe săptămână								34	34	32	34	32	32	34	30		
Examine: nr. de ex * 25 elevi * 15 min per elev / 45 min		317	317					3	4	4	5	4	4	7	7	38	
Consultații pentru examene: nr. de ex. * 2 ore		76	76														
Examine de calificare: 5 membri ai comisiei * nr. de elevi *25 min per elev / 45 min		166	166														5
Consultații pentru examenul de calificare		36	36														
Elaborarea proiectului de diplomă: nr. de elevi * 30 ore		300	300														
Susținerea proiectului de diplomă: 5 membri ai comisiei * nr. de elevi *25 min per elev /																	
Ore pentru activități extrașcolare		220	220					2	2	2	2	2	2	2	2		
Total ore/credite de studii în planul de învățământ		6935	4725	1210	50	340	2210										120

Notă.

- La lecțiile practice grupa cu componența mai mare de 25 elevi se va diviza pe subgrupe.

Proba de absolvire

Varianta	Denumirea activității	Perioada
A	Examen de calificare	15-30 iunie
B	Susținerea lucrării/proiectului de diplomă	

Componenta liceală a planului de învățământ pe ani de studii / profil real

Nr d/o	Discipline de cultură generală	Total ore	Numărul de ore pe săptămână pe semestre de studii					
			I	II	III	IV	V	VI
			2010	26	26	21	21	20
1	Limba și literatura română	330	4	4	4	4	3	3
2	Limba străină	210	3	3	2	2	2	2
3	Matematică	450	5	5	5	5	5	5
4	Fizică/Astronomie	150	2	2	1	1	2	2
5	Chimie	120	2	2	1	1	1	1
6	Biologie	120	2	2	1	1	1	1
7	Istoria românilor și universală	150	2	2	2	2	1	1
8	Geografie	120	2	2	1	1	1	1
9	Educația civică	90	1	1	1	1	1	1
10	Informatică	90	1	1	1	1	1	1
11	Educație fizică	180	2	2	2	2	2	2

Notă:

- Pentru grupele cu predare în limba rusă, numărul de ore prevăzut în plan la disciplina limba și literatura română se va aloca disciplinelor limba și literatura rusă.
- Pentru disciplina limba și literatura română se vor include a câte 3 ore săptămânal pe parcursul semestrelor 1-6.

Planul stagiilor de practică

Cod	Stagii de practică	Semestrul	Nr. de săptămâni	Nr. de ore	Perioada	Nr. de credite
	Total			690		23
S.02.O.050	Practica de inițiere în specialitate	2	2	60	Conform graficului procesului educațional aprobat anual de către consiliul profesoral	2
S.02.O.051	Practica la calculator I	2	2	60		2
S.04.O.052	Practica la calculator II	4	2	60		2
S.04.O.053	Practica de instruire I	4	2	60		2
S.06.O.054	Practica de instruire II	6	2	60		2
S.07.O.055	Practica de specialitate: tehnologică	7	5	150		5
S.08.O.056	Practica ce anticipează probele de absolvire	8	8	240		8

Notă:

1. Practica de inițiere în specialitate, practica la calculator și de instruire se vor desfășura în atelierele și laboratoarele colegiului.
2. La stagiile de practică din cadrul colegiului subgrupele se vor constitui cu un număr de elevi nu mai mic de 10.
3. La decizia consiliului profesoral, pentru anii de studii I-III, două săptămâni de stagii de practică pot fi interschimbate cu sesiunea de iarnă, în cazul în care se atestă insuficiența de asigurare cu spații pentru desfășurarea acestor stagii în semestrul II al anului de studii.
4. Practica de specialitate: tehnologică și practica ce anticipează probele de absolvire se desfășoară în unități economice: întreprinderi, firme, organizații de profil, etc.

Titlul calificării profesionale: 311121 TEHNICIAN METROLOG

Descrierea generală a domeniului de formare profesională

Civilizația modernă supradotată cu tehnică, supraelectronizată în toate sferele 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 departament; la vamă; la fabrici, uzine (în producție); în laboratoarele de expertiză a calității mărfurilor.

Profilul ocupațional

Atribuții	Sarcini de lucru
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, reperele, subansamblurile de pe desen.
	Recunoaște și interpretează corect simbolurile standard, specifice.
	Identifică în conformitate cu standardele în vigoare cotele și modul de executare.
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 parametrii nominali, folosind corect proceduri de testare.
	Interpretează specificațiile cu acuratețe conform desenelor și preciziei instrucțiunilor.
3. Efectuarea măsurărilor 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 rutină folosind manualele tehnice.
	Testează funcționarea echipamentelor folosind proceduri adecvate și rezultatele le trece în raportul de întreținere.
4. Întreținerea și calibrarea echipamentelor mecanice, electrotehnice și electronice	Verifică vizual echipamentele mecanice, electrotehnice, electronice și componentele acestora, notînd 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.
	Înțelege și urmează întocmai instrucțiunile și procedura de lucru.

5. Lucrări de montare și demontare prin lipire	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.
	Executa 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.
	Identifică corect deficiențele conexiunilor și cauzele lor.
	Înregistrează și raportează în conformitate cu cerințele locului de muncă rezultatele verificării.
	Execută dezlipirea într-o manieră corespunzătoare procedurii, respectând secvențele operației.
	Componentele / suprafețele dezlipite sunt curățate de aliaj.
	Efectuează operația în conformitate cu procedura de lucru. Rezultatele corespund cerințelor de calitate impuse.
	Citește și interpretează corect fișa aparatului.
6. Verifică și etalonează aparate pentru măsurarea mărimilor electrotehnice	Stabilește norma tehnică de metrologie necesară verificării și etalonării, pe baza datelor din fișa aparatului
	Citește și interpretează Normele Tehnice Metrologice în concordanță cu caracteristicile metrologice și alege aparatura etalon aparatului.
	Stabilește schema de verificare metrologică pe baza Normelor Tehnice Metrologice.
	Alege aparatura etalon pentru realizarea schemei ținând cont de clasa de precizie a aparatului.
	Realizează schema de verificare metrologică conform Normelor Tehnice Metrologice, folosind corect cunoștințele despre aparatura și procedurile adecvate.
	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 cu mijloace adecvate.
	Completează fișa aparatului conform procedurilor metrologice standard.
	Predă aparatul cu norma metrologică aplicată conform procedurilor interne.
	Citește și interpretează corect fișa aparatului.
7. Verifică și etalonează aparate pentru măsurarea mărimilor mecanice	Stabilește norma tehnică de metrologie necesară verificării și etalonării, pe baza datelor din fișa aparatului.
	Citește și interpretează Normele Tehnice Metrologice în concordanță cu caracteristicile metrologice și alege aparatura etalon aparatului.
	Stabilește schema de verificare metrologică pe baza Normelor Tehnice Metrologice.
	Alege aparatura etalon pentru realizarea schemei ținând cont de clasa de precizie a aparatului.
	Realizează schema de verificare metrologică conform Normelor Tehnice Metrologice, folosind corect cunoștințele despre aparatura și procedurile adecvate.
	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.
8. Verifică și etalonează mijloace de automatizări	Stabilește norma tehnică de metrologie necesară verificării și etalonării, pe baza datelor din fișa aparatului.
	Stabilește schema de verificare metrologică pe baza Normelor Tehnice Metrologice.
	Alege aparatura etalon pentru realizarea schemei ținând cont de clasa de precizie a aparatului.
	Realizează schema de verificare metrologică conform Normelor Tehnice Metrologice, folosind corect cunoștințele aparatură și procedurile adecvate.
	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 cu mijloace adecvate.
	Completează fișa aparatului conform procedurilor metrologice standard.
	Predă aparatul cu norma metrologică aplicată conform procedurilor interne.

*Notă: - * sarcinile pentru șef echipă, maestru (personal cu responsabilități de conducere a echipelor de lucru)*

Responsabilitățile proprii Profilului Ocupațional:

legat de activitățile specifice, răspunde de:

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.

legat de disciplina muncii, răspunde de:

- 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.

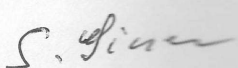
Abilități profesionale: calificare în domeniu; responsabilitate; seriozitate; obiectivitate; punctualitate; capacitate de analiză și sinteză; comunicare eficientă (verbală și în scris); planificarea activității proprii; abilități de lucru în echipă; orientare către dezvoltare profesională continuă; autonomia învățării; inițiativă și spirit antreprenorial; dexteritate; organizație.

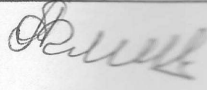
Cunoștințe și capacități:

Este necesar să cunoască: legi, fenomene, principia 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 necesar să poată: să citească și să interpreteze schemele tehnice și fișa aparatului; să pregătească sculele / instrumentele necesare 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 metrologică pe baza normelor tehnice metrologice, folosind cunoștințe și proceduri adecvate; să întrețină, testează, cupleze și decupleze 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 secundar profesional și mediu de specialitate	Șef Direcție	Sergiu CÎNCU	
2.	Colegiul Politehnic din Chișinău	Director	Vladimir VÎNCEANU	
3.	Colegiul Politehnic din Bălți	Director	Ionuț JEMNA	
4.	Universitatea Tehnică a Moldovei Facultatea Energetică și Inginerie electrică	Șef catedră Electromecanicii și Metrologie	Ilie NUCĂ	
5.	Institutul Național de Metrologie	Director general	Anatolie WILENCIUC	
6.	Institutul Național de Standardizare	Director	Iurie SOCOL	
7.	S.A. Introscoop	Manager de calitate	Leonid CIUMAC	

 01.07.16 8