



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

„Aprob”

Mariana BARLADEAN,

**Directoare I.P. Centrul de Excelență în Energetică și
Electronică**

Mariana Barladean
15 septembrie 2024

Curriculum la stagiul de practică

P.08.O.007 Practica ce anticipează probele de absolvire:

Practica nr. 2

Specialitatea: 0714.1 Aparatură radioelectronică de uz casnic

**Calificarea: 0714.1.1 Tehnician/tehniciană echipamente optice,
electronice**

Chișinău 2025

Curriculumul a fost elaborat în baza ordinului Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova, ordin nr. 1229/2024, din 03.09.2024, cu privire la apropierea listei instituțiilor de învățământ desemnate responsabile pentru elaborarea planurilor de învățământ la programele de formare profesională postsecundară și postsecundară nonterțială



Aprobat la:

Consiliul metodic științific al I.P. Centrului de Excelență în Energetică și Electronică din 15 septembrie 2025, directoare Mariana BARLADEAN



Autori:

- 1) Ion GRIGORAȘ, profesor discipline de specialitate, grad didactic superior, director adjunct pentru instruire practică și de producere, I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică
- 2) Maria ROȘCA, profesor discipline de specialitate, grad didactic I, I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Recenzenți:

- 1) Ruslan CUNUP, administrator, STEINEL IMMOBILEN UND MANAGEMENT SRL
- 2) Vitalie EȘANU, administrator, Întreprinderea Tehnico-Științifică INFORMBUSINESS SRL

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic:
<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

Cuprins:

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională	5
III. Finalități de învățare specifice stagiului de practică	5
IV. Administrarea stagiului de practică	6
V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică	6
VI. Sugestii metodologice.....	9
VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică.....	10
VIII. Cerințe față de locurile de practică	11
IX. Resursele didactice recomandate elevilor	12

I. Preliminarii

Curriculumul la *Practica ce anticipează probele de absolvire: Practica nr. 2* este elaborat în baza *Registrului Național al Calificărilor, Tehnician/tehniciană echipamente optice, electronice* precum și a Planului de învățământ aprobat prin Ordinul MEC nr. 1766/2023, cu modificările ulterioare în baza Ordinului MEC nr. 768/2024 „Cu privire la aprobarea Referențialului de corelare a programelor de studii (specialităților) și calificărilor pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar”. Curriculumul la *stagiul de practică Practica ce anticipează probele de absolvire: Practica nr. 2* este un element formativ al pachetului curricular pentru calificările din domeniul de formare profesională Electronică și automatică și face parte din componenta stagiilor de practică a planului de învățământ la programul de studii 0714.1 Aparat radioelectronice de uz casnic.

Scopul stagiului *Practica ce anticipează probele de absolvire: Practica nr. 2* este consolidarea competențelor profesionale și pregătirea pentru examenul de calificare, precum și documentarea, colectarea materialelor și a informației necesare pentru elaborarea lucrării de diplomă. Stagiul *Practica ce anticipează probele de absolvire: Practica nr. 2* se desfășoară în cadrul instituției de învățământ.

Obiectivele generale ale activităților stagiului *Practică ce anticipează probele de absolvire: Practica nr. 2* sunt:

- aplicarea în practică a cunoștințelor teoretice dobândite în timpul studiilor;
- respectarea și aplicarea măsurilor de protecție în timpul activităților pentru a preveni accidentele de muncă și pentru a asigura un mediu de lucru sigur;
- executarea operațiilor de montare și testare a componentelor și sistemelor optoelectronice;
- repararea defectelor depistate în procesul de testare;
- utilizarea corectă a echipamentelor electronice;
- executarea operațiilor de calibrare și reglare a echipamentelor și a sistemelor electronice pentru a asigura o performanță optimă și optice;
- utilizarea instrumentelor software specifice pentru programare, testare și evaluare;
- respectarea standardelor de calitate pe parcursul întregului proces: de la asamblare până la testare și evaluare;
- gestionarea eficientă a timpului în procesul de executare a sarcinilor;
- documentarea corectă a lucrărilor, inclusiv a rezultatelor testelor și ale măsurărilor.

Aceste obiective generale asigură pregătirea elevului pentru cerințele specifice ale industriei și îl ajută să își dezvolte abilitățile profesionale necesare pentru a avea succes în domeniul său de activitate.

Pentru efectuarea stagiului *Practica ce anticipează probele de absolvire: Practica nr. 2*, sunt necesare cunoștințele dobândite la următoarele unități de curs:

F.02.O.008 Materiale, componente și circuite pasive

F.03.O.009 Bazele electrotehnicii

F.03.O.010 Desen tehnic

F.04.O.011 Măsurări electrice și electronice

F.04.O.012 Dispozitive electronice

F.05.O.013 Circuite electronice
F.06.O.014 Circuite integrate digitale și analogice
F.07.O.015 Bazele opticii
F.08.O.016 Securitatea și sănătatea în muncă
S.05.O.017 Bazele radiotehnicii
S.07.O.018 Mașini electrice și acționări
S.07.O.019 Grafica asistată de calculator
S.07.O.020 Radiorecepție
S.07.O.021 Optoelectronica
S.08.O.022 Radioemisie
S.08.O.023 Televiziune și sisteme TV
S.08.O.024 Construcția și tehnologia echipamentelor electronice
S.08.O.025 Testarea și depanarea EUC
S.08.O.026 Sisteme optice
S.08.O.027 Sisteme electronice programabile
P.02.O.001 Practica de montare
P.04.O.002 Practica la calculator
P.04.O.003 Practica de măsurări electrice și electronice
P.06.O.004 Practica de exploatare
P.07.O.005 Practica tehnologică

II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională

Practica ce anticipează probele de absolvire: Practica nr. 2 completează activitatea didactică prin pregătirea elevilor pentru evaluările finale prin examen de calificare sau susținere a lucrării de diplomă.

Examenul de calificare urmărește evaluarea cunoștințelor teoretice dobândite, precum și a abilităților formate, prin care elevii demonstrează, preponderent, capacitatea de aplicare, de analiză și sinteză, de generalizare și de abstractizare.

Lucrarea de diplomă evaluează capacitatea elevului de documentare, analiză, sistematizare, sintetizare, generalizare și abstractizare, utilizare și demonstrare a cunoștințelor și aptitudinilor profesionale, precum și capacitatea de prezentare și argumentare.

Practica ce anticipează probele de absolvire: Practica nr. 2 va contribui la consolidarea competențelor profesionale necesare pentru executarea sarcinilor tipice, specifice domeniului, conform calificării, pentru susținerea examenului de calificare, dar și la acumularea datelor pentru elaborarea lucrării de diplomă, condiție prestabilită în programul de formare profesională, pentru participarea cu succes la proba de absolvire și acordarea calificării.

III. Finalități de învățare specifice stagiului de practică

În scopul dezvoltării competențelor profesionale descrise în standardul ocupațional și al atingerii

rezultatelor învățării stipulate în *Standardul de calificare pentru tehnician/tehniciană în electronică*, după efectuarea stagiului *Practica ce anticipează probele de absolvire: Practica nr. 2*, elevii vor fi capabili:

- să identifice factorii de risc la locul de muncă;
- să utilizeze echipamente speciale pentru locul de lucru, respectând normele de securitate și sănătate în muncă și de protecție antiincendiară;
- să organizeze ergonomic locul individual de muncă;
- să planifice etapele de executare a sarcinilor individuale și de echipă, luând în considerare principiile economiei verzi;
- să opereze cu utilaje și aparate de măsură și control (AMC), respectând instrucțiunile din documentația tehnică;
- să execute reprezentări grafice ale componentelor electronice și optice, scheme electronice și optice, scheme de conexiuni;
- să aplice tehnologii electronice, gestionând eficient materialele și componentele electronice și respectând instrucțiunile din documentația tehnică;
- să execute lucrări de mentenanță și de reparație a echipamentelor electronice și optice conform planului stabilit;
- să asambleze componentele electronice pe plăci cu cablaj imprimat în baza documentației tehnice;
- să utilizeze software-uri specializate în scopul modernizării echipamentelor electronice și optice.

IV. Administrarea stagiului de practică

Codul stagiului de practică	Denumirea stagiului de practică	Semestrul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
P.08.O.007	<i>Practica ce anticipează probele de absolvire: Practica nr. 2</i>	8	2	60	iunie	Prezentarea produselor	2

V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

Activități/Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare
-----------------------------	---------------------	------------------------	---------------------

A1. Instructajul introductiv. Sănătatea și securitatea la locul de muncă. Pregătirea locului de muncă S1. Respectarea cerințelor instructajului cu privire la practica ce anticipează probele de absolvire: Practica 2 S2. Respectarea cerințelor privind sănătatea și securitatea la locul de muncă S3. Respectarea igienei la locul de muncă S4. Organizarea ergonomică a locului de muncă S5. Asigurarea protecției ESD (descărcare electrostatică) și EOS (Sistemul de Operare Antreprenorial) S6. Efectuarea controlului ESD și EOS	Locul de muncă organizat ergonomic	Prezentarea dovezilor organizării locului de muncă	2 ore
A2. Analizarea documentației tehnice a echipamentelor electronice S1. Analizarea normelor și standardelor naționale/internaționale de diagnosticare a echipamentelor electronice și optice S2. Analizarea instrucțiunilor de exploatare ale echipamentelor electronice și optice	Compilare a documentației analizate	Prezentarea produsului	4 ore
A3. Executarea lucrărilor de reparație, mentenanță și modernizare a echipamentelor electronice, conform documentației tehnice, folosind utilajele din dotare S1. Diagnosticarea echipamentelor electronice și optice cu ajutorul aparatelor de măsură S2. Reparația echipamentelor electronice și optice conform instrucțiunilor tehnice, respectând cerințele SSM și principiile economiei verzi S3. Modernizarea echipamentelor electronice și optice, utilizând software de specialitate S4. Asamblarea componentelor electronice și optice pe plăci cu cablaj imprimat în baza documentației tehnice S5. Întocmirea raportului de analiză privind starea	Machetă funcționabilă	Prezentarea machetei în funcțiune	18 ore

tehnică a echipamentelor electronice			
A4 (a). Consolidarea rezultatelor învățării care vor fi evaluate în cadrul examenului de calificare S1. Identificarea și limitarea factorilor de risc la locul de muncă, utilizând echipamentul individual de protecție, cu respectarea normelor SSM și de protecție antiincendiară S2. Organizarea locului individual de muncă, planificând etapele de executare a sarcinilor individuale și de echipă și promovând principiile economiei verzi S3. Operarea cu utilaje și aparate de măsură și control (AMC), respectând instrucțiunile din documentația tehnică S4. Aplicarea tehnologiilor optoelectronice, gestionând eficient materialele și componentele electronice și respectând instrucțiunile din documentația tehnică S5. Asamblarea componentelor optoelectronice pe plăci cu cablaj imprimat în baza documentației tehnice S6. Măsurarea valorilor parametrilor tehnici ai echipamentului electronic asamblat conform documentației tehnice, folosind utilajele din dotare S7. Diagnosticarea componentelor electronice în baza instrucțiunilor tehnice, a normelor și a standardelor naționale/internaționale S8. Asigurarea funcționalității echipamentelor electronice, întocmind raportul de analiză privind starea tehnică a acestora S9. Executarea lucrărilor de mentenanță și de reparație a echipamentelor electronice și optice conform planului stabilit și instrucțiunilor tehnice S10. Utilizarea software specializate în scopul	Caiet de lucru cu sarcini specifice rezultatelor învățării	Prezentarea caietelor de lucru	36 ore

modernizării echipamentelor electronice și optice			
A4 (b). Acumularea și sistematizarea materialelor pentru elaborarea lucrării de diplomă S1. Descrierea generală a dispozitivului electronic S2. Descrierea funcționalității schemei electrice principale S3. Descrierea tehnologiei de elaborare a cablajului imprimat S4. Realizarea calculului tehnico-economic al dispozitivului electronic S5. Elaborarea reprezentărilor grafice ale dispozitivului electronic, conform standardelor în vigoare	Memoriu explicativ pentru lucrarea de diplomă elaborat conform criteriilor de evaluare	Prezentarea memoriului explicativ pentru lucrarea de diplomă	36 ore

VI. Sugestii metodologice

Se recomandă efectuarea *Practicii ce anticipează probele de absolvire: Practica nr. 2* în sălile de instruire teoretică și atelierele de instruire practică/laboratoarele instituției de învățământ, dotate conform specificațiilor din Standardul de calificare.

Pe parcursul stagiului *Practica ce anticipează probele de absolvire: Practica nr. 2*, se recomandă aplicarea următoarelor abordări metodologice:

- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, instruirea programată, experimentul și lucrul individual, securitatea muncii) cu activitățile ce solicită efort colectiv (de echipă, de grup), de genul discuțiilor, asaltului de idei etc.;
- folosirea unor metode care să favorizeze relația nemijlocită a elevului cu obiectele cunoașterii prin recurgere la modele concrete;
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă.

Pentru atingerea rezultatelor învățării, pe parcursul stagiului de practică pot fi organizate următoarele activități de învățare:

- realizarea etapelor din fișa de observare;
- exerciții de documentare;
- navigare pe Internet în scopul documentării.

Pentru fiecare activitate/sarcină de lucru, elevul va completa o fișă de lucru conform modelului recomandat. Timpul recomandat pentru executarea lucrărilor va fi stabilit în funcție de

complexitatea acestora.

Model fișă:

FIȘA DE LUCRU

Elevul _____

Numele, prenumele

Sarcina de lucru _____

No	Nomenclatorul lucrărilor	Denumirea piesei/ componentei	Valoarea conform documentației tehnice	Valoarea reală	Materiale de exploatare/ consumabile	Piese de schimb

VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

Evaluarea abilităților practice în cadrul stagiilor de practică este esențială pentru a măsura performanța și pentru a oferi feedback util pentru dezvoltarea competențelor profesionale. Printre metodele de evaluare recomandate se enumeră:

- **Observarea directă:** Instructorii din întreprinderi pot observa elevii direct în timpul efectuării sarcinilor practice. Această observare poate include atât aspecte tehnice, cât și comportamentale, precum abilitățile de comunicare și de gestionare a timpului.
- **Evaluarea performanței în echipă:** Dacă activitățile practice implică lucrul în echipă, evaluarea performanței în echipă poate include comunicarea eficientă, colaborarea și distribuirea echitabilă a sarcinilor.
- **Evaluarea eticii profesionale:** Evaluarea respectării normelor etice și profesionale în timpul desfășurării activităților practice, inclusiv securitatea la locul de muncă și respectarea standardelor industriei.

În calitate de produse, se recomandă de evaluat:

1. agenda stagiului de practică,
2. raportul stagiului de practică sau
3. memoriul explicativ al lucrării de diplomă cu dispozitivul electronic asamblat funcțional.

Produsele vor fi evaluate în baza următoarelor criterii:

Agenda stagiului de practică:

- completarea zilnică a agendei;
- relevanța și corectitudinea informației;
- calitatea exprimării;

- corectitudinea și modul de prezentare.

Raportul stagiului de practică:

- redactat conform cerințelor standardelor în vigoare privind documentele ce conțin text pe coli în *formatul A4* pe o singură pagină, cu chenar și indicator;
- volumul raportului: 10-15 pagini;
- câmpul paginilor raportului: în stânga – 25 mm, sus – 15 mm, în dreapta – 10 mm, jos – 25 mm;
- numerotarea paginilor: în partea de jos, în chenarul respectiv;
- prezența semnelor diacritice în redactarea raportului;
- fontul 14, la 1,5 intervale;
- textul care explică fotografia, desenul sau figura este amplasat sub aceasta, cu numerotarea pe compartimente;
- utilizarea literelor majuscule la scrierea titlurilor, evidențierea anumitor cuvinte cu bold;
- utilizarea abrevierilor combinațiilor de cuvinte, ale cuvintelor compuse, ale cuvintelor frecvent folosite doar în conformitate cu regulile lingvistice și cu condiția că ele nu vor îngreuna citirea textului.

Memoriu explicativ:

- originalitatea;
- rigoarea argumentației;
- relevanța și corectitudinea informației;
- calitatea exprimării;
- corectitudinea și modul de prezentare.

Elevul va prezenta succint rezultatele atinse pe parcursul stagiului de practică și va evidenția esențialul din activitatea practică (utilitatea practicii, abilitățile și competențele formate).

VIII. Cerințe față de locurile de practică

Stagiul *Practica ce anticipează probele de absolvire: Practica nr. 2* se va desfășura în sălile de instruire teoretică și atelierele de instruire practică/laboratoare ale instituției de învățământ.

Locul pentru stagiul de practică trebuie să fie asigurat cu materiale, documentație, scule, echipamente și dispozitive, precum:

- *documentație tehnică*: manuale de utilizare, manuale de întreținere, instrucțiuni interne, specificații tehnice, indicații tehnologice etc.;
- *materiale pentru curățire*: pensule, perie, spray-uri, alcool, lavete etc.;
- *scule*: ciocan de lipit, pompă de aliaj/vacuum, microscop, lampă cu lupă, diverse tipuri de șurubelnițe, clește, clește de sertizat, pensete, chei etc.;
- *materiale consumabile*: aliaj de lipit, pastă de lipit, flux cu colofoniu, tresă absorbantă, placă cu cablaj, componente electronice, conductoare, tub termic, hârtie abrazivă, alcool etilic (96%), bandă izolantă, accesorii pentru ciocan de lipit, cuter, materiale de birotică etc.;
- *dispozitive de alimentare cu energie electrică*: surse de alimentare neîntreruptibile (UPS);

- *aparate de măsură*: multimetru, tester optic, generator de semnal, milivoltmetru selectiv, generator de impulsuri, osciloscop etc.;
- *software*: AutoCAD, ElectroCAD, Multisim, Proteus, Assembler, software de redactare și prezentare a informațiilor, optisystem, Netkraker, PDF Reader etc.;
- *inventar și instalații antiincendiar*;
- *echipament individual de protecție*: ochelari, halat/șorț și echipament de protecție;
- *echipament de protecție a componentelor și a dispozitivelor*: mănuși electrostatice, covoraș antistatic, brățară electrostatică, pensetă.

IX. Resursele didactice recomandate elevilor

Pentru a identifica nomenclatura lucrărilor, parametrii de defectare, control-reglare și valorile acestora, materialele de exploatare/consumabile, piesele de schimb recomandate de a fi înlocuite în cadrul reparației, elevii vor utiliza literatura tehnică specifică a producătorului de echipamente electronice, care este disponibilă în atelierele de instruire practică pe suport hârtie sau în formă electronică.

Pentru acumularea materialului teoretic în vederea elaborării memoriului explicativ al lucrării de diplomă, elevii vor utiliza literatura de specialitate din biblioteca instituției, precum și de pe site-uri specializate.