



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

„Aprob”

Mariana BARLADEAN,
Directoarea IP Centrul de Excelență
în Energetică și Electronică,

15 septembrie 2025

Curriculumul stagiului de practică

P.06.O.004 Practica de exploatare

Specialitatea: 0611.1 Calculatoare

**Calificarea: 0611.1.1 Tehnician/tehniciană suport tehnic al
calculatoarelor**

Chișinău 2025

Curriculumul a fost elaborat în baza ordinului Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova, numărul 1229/2024, cu privire la aprobarea listei instituțiilor de învățământ desemnate responsabile pentru elaborarea planurilor de învățământ la programele de formare profesională postsecundară și postsecundar nonterțială



Aprobat la:

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



Autori:

- 1) Mihail MUNTEAN, profesor discipline de specialitate, grad didactic superior, șef Catedra de calculatoare, I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică
- 2) Gheorghii ZVEZDENCO, profesor discipline de specialitate, grad didactic I, director adjunct pentru instruire, I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Recenzenți:

1. GAMA COMPUTER SRL, adresa: str. Meșterul Manole 12/2, mun. Chișinău, Director: Mincheivici Sergiu;
2. S.R.L. RC-ELECTRON, str. Calea Ieșilor, 16/1, mun. Chișinău, Director: Cebanu Radu.

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.....	4
III. Finalități de învățare specifice stagiului de practică.....	4
IV. Administrarea stagiului de practică.....	6
V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică.....	6
VI. Sugestii metodologice	8
VII. Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării.....	10
VIII. Cerințe față de locurile de practică	11
IX. Resursele didactice recomandate elevilor.....	11

I. Preliminarii

Curriculumul stagiului de practică Practica de exploatare este elaborat în baza Standardului de calificare Tehnician/tehniciană în electronică, aprobat prin Ordinul Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova nr. 1308/2023, precum și a Planului de învățământ, aprobat prin Ordinul MEC nr. 1229/2024, cu modificările ulterioare în baza ordinului MEC 768/2024 *Cu privire la aprobarea Referențialului de corelare a programelor de studii (specialităților) și calificărilor pentru învățământul profesional tehnic postsecundar și postsecundar nonterțiar. Practica de exploatare* este un element formativ al pachetului curricular pentru calificările din domeniul de formare profesională „Utilizarea calculatorului” și face parte din componenta practica de inițiere în specialitate a planului de învățământ la programul de studii 0611.1 Calculatoare.

Practica de exploatare este o parte integrantă obligatorie a procesului educațional și se face în scopul formării/dezvoltării deprinderilor profesionale ale elevilor, specifice calificării profesionale. Stagiul *Practica de exploatare* se desfășoară în atelierele instituției de învățământ.

Curriculumul la *Practica de exploatare* are ca scop formarea cunoștințelor și abilităților necesare în domeniul hardware, software și al rețelisticii, vizând înțelegerea arhitecturii și funcționării echipamentelor de calcul, precum și dezvoltarea competențelor de diagnosticare, întreținere și exploatare eficientă a sistemelor informatice.

Obiectivele generale ale activităților practice sunt:

- aplicarea corectă a procedurilor de exploatare și mentenanță a sistemelor de calcul, echipamentelor periferice și rețelelor de calculatoare.
- dezvoltarea competențelor de diagnosticare și remediere a defecțiunilor hardware și software apărute în procesul de funcționare a echipamentelor.
- utilizarea eficientă a instrumentelor software și a echipamentelor de testare pentru monitorizarea și optimizarea performanței sistemelor informatice.
- respectarea normelor de securitate informatică și ergonomie în activitățile de exploatare și întreținere a calculatoarelor.
- formarea unei atitudini profesionale responsabile în raport cu utilizarea resurselor IT, colaborarea în echipă și documentarea intervențiilor tehnice.

Pe parcursul stagiului de practică, maestrul instructor este obligat să atenționeze, în mod permanent, elevii asupra regulilor tehnicii securității și protecției muncii.

Pentru demararea procesului instructiv la *Practica de exploatare* sunt necesare cunoștințele dobândite la următoarele discipline:

F.03.O.009 Electrotehnica;

F.04.O.012 Circuite electronice fundamentale;

F.05.O.013 Analiza și sinteza dispozitivelor numerice;

S.06.O.016 Arhitectura și asamblarea sistemelor de calcul;

P.04.O003 Practica de măsurări electrice și electronice.

II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională

Practica de exploatare reprezintă un stagiul de instruire practică axat pe utilizarea, întreținerea și diagnosticarea sistemelor de calcul, oferind numeroase beneficii pentru dezvoltarea profesională a

elevilor în domeniul tehnologiilor informaționale. Această practică are un rol esențial în formarea competențelor de exploatare eficientă a echipamentelor hardware, configurare a componentelor software și asigurare a funcționării rețelelor de calculatoare.

În cadrul practicii, elevii au oportunitatea de a explora și aplica proceduri reale de operare, mentenanță și depanare, de a utiliza instrumente de testare și diagnostic, precum și de a înțelege modul de gestionare și optimizare a resurselor IT în mediul profesional.

Stagiul de practică de exploatare oferă elevilor o experiență aplicativă în condiții reale de lucru, contribuind la înțelegerea modului în care sunt utilizate, întreținute și administrate sistemele de calcul și echipamentele periferice în context profesional.

Participarea la activitățile de exploatare a calculatoarelor oferă elevilor posibilitatea de a-și dezvolta cunoștințele și abilitățile tehnice, pregătindu-i pentru atingerea rezultatelor învățării specifice următoarelor unități de curs:

S.07.O.017 Sisteme cu microprocesoare și microcontrolere ;

S.07.O.018 Mentenanța, diagnosticarea și depănarea calculatoarelor;

S.07.O.019 Rețele de calculatoare;

S.08.O.021 Tehnologia producerii și construcția calculatoarelor;

S.08.O.022 Echipamente periferice.

III. Finalități de învățare specifice stagiului de practică

Stagiul de *Practică de exploatare* va contribui la formarea rezultatelor învățării descrise în *Standardul de calificare Tehnician pentru suportul tehnic al calculatoarelor*, care, la rândul lor, asigură dezvoltarea competențelor profesionale prevăzute în standardul ocupațional.

Astfel, la finalul stagiului de *practică de exploatare*, elevii vor fi capabili:

- să respecte normele de securitate și sănătate în muncă (SSM) și protecția ESD;
- să organizeze ergonomic locul individual de muncă și să aplice regulile de întreținere preventivă a echipamentelor;
- să identifice și să selecteze corect componentele hardware și perifericele necesare;
- să execute lucrări de asamblare, configurare și testare a sistemelor de calcul;
- să instaleze și să configureze sisteme de operare și aplicații de bază;
- să aplice proceduri de diagnosticare și mentenanță hardware/software;
- să efectueze copii de siguranță și restaurări de sistem conform procedurilor stabilite;
- să elaboreze și să prezinte rapoarte tehnice privind activitățile efectuate, utilizând un limbaj tehnic adecvat.

IV. Administrarea stagiului de practică

Codul stagiului de practică	Denumirea stagiului de practică	Semestrul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Modalitatea de evaluare	Număr de credite
P.06.O.004	Practica de exploatare	6	2	60	martie-aprilie	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. Securitatea și sănătatea la locul de muncă. Pregătirea locului de muncă S1. Respectarea cerințelor instructajului cu privire la practica de exploatare S2. Respectarea cerințelor privind securitatea și sănătatea la locul de muncă S4. Respectarea igienei la locul de muncă S3. Acordarea primului ajutor (prin simulare) în caz de electrocutare și traumatisme S5. Organizarea ergonomică a locului de muncă S6. Protecția componentelor electronice împotriva descărcărilor electrostatice (ESD) și împotriva suprasolicitării electrice (EOS)	Locul de muncă organizat ergonomic	Organizarea locului de muncă conform ghidului de performanță	4 ore
A2. Executarea lucrărilor de asamblare a sistemului de calcul S1. Selectarea componentelor necesare pentru asamblarea sistemului de calcul S2. Verificarea compatibilității între componente conform specificațiilor tehnice. S3. Montarea plăcii de bază în carcasă S4. Instalarea procesorului și a sistemului de răcire S5. Instalarea memoriei RAM și a dispozitivelor de stocare S6. Conectarea sursei de alimentare și a cablurilor interne S5. Întocmirea raportului privind asamblarea sistemului de calcul	Raport privind asamblarea sistemului de calcul	Demonstrarea asamblării sistemului de calcul conform ghidului de performanță și prezentarea raportului privind asamblarea sistemului de calcul	20 ore
A3. Executarea lucrărilor de testare și configurare a sistemului de calcul S1. Accesarea și configurarea BIOS/UEFI: Accesează interfața BIOS/UEFI la pornirea sistemului.	Raportul de analiză a testărilor	Demonstrarea efectuării testării sistemului de calcul	18 ore

• Verifică recunoașterea procesorului, memoriei RAM și a dispozitivelor de stocare. • Configurează ordinea de boot și salvează modificările. S2. Testarea funcționării componentelor hardware: • Utilizează unelte de diagnosticare (ex. <i>BIOS Hardware Monitor</i>, <i>MemTest</i>, <i>HDD Sentinel</i>) pentru a verifica stabilitatea sistemului. • Identifică eventualele erori hardware sau probleme de temperatură. S3. Instalarea sistemului de operare: • Selectează mediul de instalare (DVD/USB bootabil). • Formatează unitatea de stocare și instalează sistemul de operare conform instrucțiunilor. • Configurează contul utilizatorului și setările de bază (limbă, fus orar, rețea). S4. Instalarea și actualizarea driverelor: • Instalează driverele pentru placa de bază, placa video, rețea și dispozitive periferice. • Verifică în <i>Device Manager</i> recunoașterea completă a componentelor. • Actualizează driverele la cea mai recentă versiune disponibilă. S5. Testarea stabilității și performanței sistemului: • Rulează teste de performanță (benchmark) pentru CPU, memorie și stocare. • Verifică timpul de boot, stabilitatea sistemului și răspunsul aplicațiilor. • Notează rezultatele și observă eventuale deficiențe de performanță. S6. Implementarea procedurilor de backup și restaurare a sistemului: • Crearea unei imagini de sistem și configurarea unui backup automat. • Restaurarea sistemului din imagine sau punct de restaurare. • Testarea fiabilității datelor după restaurare.		conform ghidului de performanță și prezentarea raportului de analiză	
A4. Executarea lucrărilor de mentenanță a sistemului de calcul S1. Inspectarea și curățarea echipamentului de calcul • Deconectează calculatorul de la sursa de alimentare. • Deschide carcasa și îndepărtează praful și impuritățile din interior utilizând aer comprimat și pensule antistatice. • Verifică integritatea cablurilor, ventilatoarelor și contactele electrice. S2. Verificarea sursei de alimentare și a conexiunilor electrice	Raport privind analiza efectuării mentenanței sistemului de calcul	Demonstrarea efectuării mentenanței sistemului de calcul conform ghidului de performanță și prezentarea raportului de analiză	18 ore

• Măsoară tensiunile de ieșire ale sursei de alimentare cu un multimetru. • Verifică dacă valorile se încadrează în limitele specificate (+3.3V, +5V, +12V). • Controlează fixarea cablurilor de alimentare pe placa de bază și dispozitivele periferice. S3. Diagnosticarea și testarea componentelor hardware • Rulează programe de testare pentru CPU, RAM, HDD/SSD (ex.: <i>MemTest86</i>, <i>CrystalDiskInfo</i>, <i>HWMonitor</i>). • Identifică erorile de funcționare și stabilește posibile cauze (suprincalzire, contact imperfect, deteriorare). • Notează observațiile în fișa de diagnostic. S4. Actualizarea BIOS-ului și a driverelor • Verifică versiunea BIOS/UEFI și disponibilitatea actualizărilor pe site-ul producătorului. • Actualizează BIOS-ul respectând procedura de siguranță. • Instalează versiunile recente ale driverelor pentru componentele hardware principale. S5. Menținerea software și optimizarea sistemului de operare • Dezinstalează aplicațiile neutilizate și curăță fișierele temporare. • Rulează instrumente de verificare a sistemului (ex.: <i>sfc /scannow</i>, <i>chkdsk</i>, <i>Disk Cleanup</i>). • Optimizează pornirea sistemului și defragmentarea unităților de stocare. S6. Elaborarea raportului de mentenanță • Completează fișa de întreținere, indicând activitățile efectuate și rezultatele testelor. • Propune măsuri preventive pentru evitarea defecțiunilor viitoare. • Prezintă concluziile privind starea generală a sistemului de calcul.			
--	--	--	--

VI. Sugestii metodologice

Se recomandă desfășurarea stagiului *Practica de exploatare* în laboratoarele și atelierele din cadrul unității de învățământ, dotate conform cerințelor și recomandărilor prevăzute în Standardul de calificare pentru domeniul Calculatoare. Activitățile și sarcinile de învățare prevăzute în prezentul curriculum sunt destinate dezvoltării și consolidării competențelor practice de exploatare, întreținere, configurare și diagnosticare a sistemelor de calcul.

Strategii didactice

Pentru a atinge rezultate ale învățării care să contribuie la dezvoltarea competențelor profesionale, strategiile didactice, aplicate în cadrul stagiului *Practica de exploatare*, vor fi axate preponderent pe activizarea structurilor funcțional-acționare ale elevilor și pe exersarea potențialului psihofizic al

acestora.

Metode didactice

Pentru dobândirea de către elevi a deprinderilor prevăzute, metodele de învățare-predare aplicate de cadrele didactice vor avea un caracter interactiv și centrat pe elev, cu pondere sporită pe activitățile de învățare, și nu pe cele de predare. Dat fiind caracterul practic al procesului de instruire, profesorul va selecta metode și tehnici didactice axate pe formarea aptitudinilor și deprinderilor praxiologice necesare. Astfel, se recomandă:

- aplicarea metodelor care activează toate tipurile de învățare (auditiv, vizual, practic) pentru transformarea elevului în coparticipant la propria instruire și educație;
- îmbinarea și alternarea sistematică a activităților bazate pe efortul individual al elevului (documentarea după diverse surse de informare, observația proprie, exercițiul personal, lucrul individual) 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 (de ex. desene tehnice, documentația tehnică);
- însușirea unor metode de informare și de documentare independentă, care oferă deschiderea spre autoinstruire, spre învățare continuă (de ex. utilizarea ghidurilor, a tutorialelor).

Pentru formarea și dezvoltarea abilităților profesionale, se recomandă următoarele activități de învățare:

- aplicarea ghidurilor de performanță;
- efectuarea exercițiilor de documentare;
- navigarea pe internet în scopul documentării;
- vizionări de materiale video;
- vizite de documentare la agenții economici.

Cadrele didactice au posibilitatea de a decide asupra numărului de ore repartizat pentru efectuarea sarcinilor de învățare în funcție de:

- dificultatea sarcinii;
- nivelul de cunoștințe anterioare al grupului instruit;
- complexitatea și varietatea materialului didactic utilizat;
- ritmul de asimilare a cunoștințelor și de formare a deprinderilor practice propriu grupului instruit.

Se recomandă diferențierea sarcinilor și a timpului alocat prin:

- gradarea sarcinilor de la ușor la dificil, utilizând în acest sens fișe de lucru;
- fixarea unor sarcini deschise, pe care elevii să le abordeze în ritmuri și la niveluri diferite;
- fixarea de sarcini diferite pentru grupuri sau indivizi diferiți în funcție de abilități;
- formarea de perechi de elevi cu aptitudini diferite care se pot ajuta reciproc.

Sarcinile individuale pentru lucrările de proiectare asistată de calculator vor fi descrise în ghidurile de performanță.

VII. Sugestii de evaluare a rezultatelor învățării

Pentru formarea viitorilor specialiști competenți, procesul didactic trebuie să fie axat atât pe dezvoltarea abilităților tehnice, cât și pe formarea atitudinii responsabile față de sarcina de muncă și de coechipieri. Prin urmare, evaluarea abilităților practice în cadrul stagiilor de practică este esențială pentru a măsura performanța și a oferi un feedback util pentru dezvoltarea ulterioară. Dar, la fel de importantă este și evaluarea respectării normelor etice și profesionale în timpul desfășurării activităților practice, inclusiv siguranța la locul de muncă și respectarea standardelor industriei. Astfel, metodele și instrumentele recomandate pentru evaluarea abilităților practice și a aspectelor comportamentale sunt:

Observația directă: metodă care permite cadrelor didactice observarea directă a elevilor în timpul efectuării sarcinii practice. Această metodă permite observarea aspectelor tehnice, comportamentale, precum și a abilităților de comunicare și de gestionare a timpului.

Autoevaluare și evaluare reciprocă: metodă care solicită elevilor să se autoevalueze sau să se evalueze reciproc și care poate oferi o perspectivă suplimentară asupra abilităților practice. Este important să se ofere orientare clară cu privire la criteriile de evaluare.

Evaluarea performanței în echipă: dacă activitățile practice implică lucrul în echipă, evaluarea performanței în echipă poate include criterii precum comunicarea eficientă, colaborarea și distribuirea echitabilă a sarcinilor.

Ghidul de performanță: instrument de evaluare care reprezintă o listă de verificare sau un set de criterii specifice care trebuie îndeplinite pentru a evalua abilitățile practice. Aceste criterii pot include pași specifici, calitatea rezultatelor, utilizarea corectă a instrumentelor și respectarea standardelor de siguranță.

Teste practice: instrument de evaluare a cunoștințelor și abilităților elevilor într-un mediu controlat. Aceste teste pot include activități practice de asamblare, configurare, testare și mentenanță a sistemelor de calcul, precum și operațiuni de diagnosticare și optimizare software.

Produse recomandate pentru evaluarea rezultatelor învățării:

- Sistem de calcul asamblat și funcțional;
- Raport privind testarea și configurarea sistemului de calcul;
- Raport de analiză a mentenanței sistemului de calcul;
- Fișa de diagnostic a componentelor hardware;
- Fișa de verificare a parametrilor de funcționare;
- Plan de mentenanță preventivă.

Criterii de evaluare ale produselor:

- Sistemul de calcul este asamblat corect, conform specificațiilor tehnice;
- Configurarea BIOS/UEFI și instalarea software-ului au fost realizate corespunzător;
- Diagnosticarea și remedierea defecțiunilor au fost efectuate în mod corect și complet;
- Fișele de verificare și rapoartele sunt completate clar și conform cerințelor;
- Activitățile de mentenanță respectă procedurile și normele tehnice;
- Normele de securitate și sănătate în muncă (SSM) și protecția ESD au fost respectate.

VIII. Cerințe față de locurile de practică

No	Denumirea resursei	Număr (buc.)
1.	Stații de lucru (PC)	1/elev
2.	Componente hardware pentru asamblare (plăci de bază, procesoare, memorii RAM, surse de alimentare, carcase, HDD/SSD, cabluri de date și alimentare, ventilatoare).	1 set/doi elevi
3.	Instrumente de lucru (seturi de șurubelnițe, pensete, clești, truse antistatice ESD, aer comprimat, multimetre digitale).	1 set/doi elevi
4.	Software de diagnostic și configurare (sisteme de operare (Windows, Linux), aplicații BIOS, utilitare de monitorizare (HWMonitor, CPU-Z, MemTest, CrystalDiskInfo).	Licență / 10 stații
5.	Trusă de prim ajutor.	1

IX. Resursele didactice recomandate elevilor

No	Denumirea resursei	Locul unde poate fi consultată sau accesată resursa	Număr de exemplare disponibile
1.	Mircea Băduți. Calculatorul în trei timpi. Ed. POLIROM, 2012. Pag.255	Bibliotecă	2
2.	Silvia Curteanu. PC – elemente de bază. . Ed. POLIROM, 2007. Pag.430	Bibliotecă	1
3.	Emanuela Cerchez, Marinel-Paul Serban. PC – pas cu pas. Ed. POLIROM, 2005. Pag.292	Bibliotecă	1
4.	Winn L. Rosch. Totul despre HARDWARE. Teora, 2001. Pag.1184	Bibliotecă	2
5.	Depănarea și modernizarea PC	http://schemeelectronice.com/download/CURS-DEPANARE-PC-DMPC.pdf	
6.	Traian Ionescu. Tehnologia informației. Structura și funcționarea sistemelor de calcul, 2005	http://civile.utcb.ro/curs/dppd/ti1.pdf	
7.	Arhitectura calculatoarelor (suport de curs și laborator)	https://fmidragos.files.wordpress.com/2012/07/arhitectura-sistemelor-de-calcul.pdf	
8.	Lect. univ. drd. Sorin Vlad Bazele Tehnologiei Informației	http://www.seap.usv.ro/~sorinv/curs%20BTI%20MNG%20I.pdf	