



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



Aprobat

Directorul interimar al Centrului de Excelență în  
Energetică și Electronică

 Mariana Barladean

"16" "03" 2021

# **PROGRAMA**

**pentru examenul de calificare**  
**Nivelul 4 al CNC**

**Specialitatea: 61110 CALCULATOARE**

**Calificarea: Tehnician pentru suportul tehnic al calculatoarelor**

**Chișinău 2021**

Programa a fost elaborată în baza următoarelor documente:

PROFIL OCUPAȚIONAL, Nivel 4 CNC RM Calificarea: Tehnician pentru suportul tehnic al calculatoarelor, aprobat prin Ordinul MECC nr. 991 din 26 iunie 2018;

STANDARD DE CALIFICARE, Nivel 4 CNC RM Calificarea: Tehnician pentru suportul tehnic al calculatoarelor, aprobat prin Ordinul MECC nr. 1867/2018 din 17.12.2018;

CURRICULUM SPECIALITĂȚII, 61110 CALCULATOARE, Calificarea - Tehnician pentru suportul tehnic al calculatoarelor, aprobat prin Ordinul ME nr. 1077 din 27.12.2016;

SUPORTUL METODOLOGIC Elaborarea programelor și a probelor de evaluare pentru examenele de calificare din învățământul profesional tehnic, aprobat prin ordinul MECC nr.644 din 13.07.2020.

**Autori:**

Mihail Muntean, profesor discipline de specialitate, grad didactic unu, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică;

Alexandru Leahu, profesor discipline de specialitate, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică;

Aprobată de:

Consiliul metodic-științific al I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică,

proces-verbal nr. 04 din 16 martie 2021

**Recenzenți:**

Sergiu Minchevici, Director GAMA COMPUTER SRL

Cebanu Radu, Director RC-Electron SRL

**Adresa Programei în Internet:**

[www.ipt.md](http://www.ipt.md)

## Cuprins

|                                                                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. Preliminarii.....                                                               | 4  |
| II. Competențele profesionale specifice .....                                      | 4  |
| III. Obiectivele de evaluare .....                                                 | 4  |
| IV. Atitudini specifice predominante de care trebuie să dea dovadă candidatul..... | 16 |
| V. Exemple de itemi proba teoretică.....                                           | 17 |
| VI. Exemplu proba practică.....                                                    | 18 |
| VII. Resursele necesare pentru desfășurarea examenului de calificare.....          | 19 |
| VIII. Resursele didactice recomandate elevilor.....                                | 19 |

## I. Preliminarii

Calificările acordate de către instituțiile de învățământ profesional tehnic din țara noastră vor fi credibile și recunoscute de facto atât la nivel național, cât și la cel internațional doar atunci când, metodele și instrumentele de evaluare a nivelului de stăpânire de către candidați a competențelor profesionale generale și a celor specifice vor asigura relevanța și obiectivitatea acestora.

Prezentul program este destinat candidaților ce solicită certificarea competențelor profesionale conform calificării *Tehnician pentru suportul tehnic al calculatoarelor*. Candidați pot fi persoanele, ce au urmat programul de formare profesională (învățământul formal) *Calculatoare* și cele ce nu au urmat acest program, dar și-au format și dezvoltat competențele profesionale în contexte de muncă (educație nonformală și informală).

Programul și probele pentru examenele de calificare sunt utilizate atât pentru certificarea completa (evaluarea întregului set de competențe profesionale), cât și pentru certificarea parțială a calificării (evaluarea doar a anumitor competențe profesionale).

Examenul de certificare constă dintr-o probă teoretică și o probă practică. Proba teoretică consta în rezolvarea unui test, iar proba practică constă în realizarea unor anumite activități profesionale, desfășurate în condiții apropiate de cele reale mediului de activitate profesională.

Atât proba teoretică, cât și proba practică asigură o evaluare relevantă, completă și veridică a nivelului de stăpânire de către candidați a competențelor profesionale generale și a competențelor profesionale specifice, asigurându-se respectarea accesibilității, echității și incluziunii.

## II. Competențele profesionale specifice

CP1. Implementarea componentelor electronice analogice și digitale în sistemele de calcul.

CP2. Integrarea componentelor hardware a unui sistem de calcul.

CP3. Verificarea stării tehnice a componentelor unui calculator.

CP4. Înlocuirea componentelor unui calculator.

CP5. Instalarea, configurarea, optimizarea și întreținerea sistemului de operare și a programelor frecvent utilizate.

CP6. Instalarea și configurarea dispozitivelor periferice.

CP7. Integrarea componentelor rețelei de calculatoare.

CP8. Asistența tehnică a utilizatorilor.



### III. Obiectivele de evaluare

#### 1. Implementarea componentelor electronice analogice și digitale în sistemele de calcul

| Unități de competență                                 | Obiectivele evaluate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| UC1. Implementare a componentelor analogice           | <p>C1. Circuite electronice analogice uzuale (simbol, clasificare, parametri, schemă bloc, reacție, utilizare, verificarea funcționării, defecte, remedierea defectelor):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Amplificatoare (de tensiune, de curent, de putere)</li> <li>- Amplificatoare operaționale (configurații de bază)</li> <li>- Stabilizatoare de tensiune (tehnici de reglare, stabilizatoare electronice cu componente discrete, stabilizatoare cu circuite integrate)</li> <li>- Oscilatoare RC, LC, cuarț</li> <li>- Circuite de formare a Impulsurilor</li> <li>- Relee electronice</li> </ul>                                                                                                                                                                        | <p>A1. Recunoașterea tipului de circuit pe baza schemei electronice</p> <p>A2. Selectarea componentelor electronice pentru realizarea de circuite electronice folosind cataloagele de componente.</p> <p>A3. Realizarea circuitelor electronice analogice conform schemei date.</p> <p>A4. Verificarea funcționării circuitelor electronice</p> <p>A5. Depistarea defectelor tipice din circuitele electronice</p> <p>A6. Remedierea unor defecte tipice în circuitele electronice</p>                                                                                                                                                                                                                                                          |
| UC2. Implementare a circuitelor logice combinaționale | <p>C2. Bazele algebrei logice:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proprietățile algebrei logice;</li> <li>- funcții logice;</li> <li>- metode de minimizare a funcțiilor logice (metoda algebrică, diagramele Veitch- Karnaugh).</li> </ul> <p>C3. Porți logice( ȘI, SAU, NU, ȘI-NU, SAU-NU, SAU- EXCLUSIV):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- simbol, tabel de adevăr, parameterii;</li> <li>- familii de circuite digitale TTL, CMOS (descriere, domenii de utilizare).</li> </ul> <p>C4. Circuite logice combinaționale (definiție, tabel de adevăr, parametri, funcționare, sinteză, utilizări, defecte — identificare și remediere):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- decodificatoare,</li> <li>- codificatoare,</li> <li>- demultiplexoare,</li> </ul> | <p>A7. Identificarea porților logice pe baza tabelului de adevăr.</p> <p>A8. Implementarea funcțiilor logice cu porți logice.</p> <p>A9. Selectarea circuitelor digitale din familiile logice TTL și CMOS în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>A10. Identificarea pinilor circuitelor integrate digitale utilizând cataloagele de componente în vederea realizării circuitelor logice.</p> <p>A11. Selectarea circuitelor integrate digitale în sinteza circuitelor logice combinaționale (CLC).</p> <p>A12. Realizarea CLC cu ajutorul circuitelor integrate digitale.</p> <p>A13. Identificarea defectelor CLC cu ajutorul aparatelor de măsură și control și a tabelului de adevăr.</p> <p>A14. Remedierea defectelor în CLC.</p> |

| Unități de competență                              | Obiectivele evaluate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                    | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- multiplexoare,</li> <li>- comparatoare numerice,</li> <li>- sumatoare.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| UC3. Implementare a circuitelor logice secvențiale | <p>C5. Circuite logice secvențiale (tabel de stare, parametri, clasificări, funcționare, sinteza, utilizări):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Circuite basculante (astabile, monostabile, bistabile RS, D, JK, T);</li> <li>- Numărătoare (sincrone, asincrone);</li> <li>- Registre: de deplasare, universale.</li> <li>- Memorii (RAM, ROM).</li> </ul> | <p>A15. Interpretarea datelor de catalog pentru circuite digitale secvențiale</p> <p>A16. Realizarea circuitelor electronice secvențiale folosind circuite integrate digitale, conform schemei date.</p> <p>A17. Verificarea circuitelor și echipamentelor electronice realizate cu circuite integrate digitale.</p> <p>A18. Identificarea defectelor circuitelor integrate digitale cu ajutorul aparatelor de măsură și control și a tabelii de adevăr.</p> <p>A19. Depanarea circuitelor și echipamentelor electronice realizate cu circuite integrate digitale.</p> |

## 2. Integrarea componentelor hardware a unui sistem de calcul.

| Unități de competență                                                           | Obiectivele evaluate                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                 | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:                                                                                                                                                                                                                                     | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| UC4. Identificarea componentelor software și hardware al unui sistem de calcul. | <p>C1. Structura unui sistem de calcul.</p> <p>C2. Identificarea componentelor unui sistem de calcul.</p> <p>C3. Destinația și proprietățile componentelor hardware și software.</p> <p>C4. Instrumente de integrare a componentelor hardware în baza desenelor din documentația tehnică.</p> | <p>A1. Identificarea componentele unui sistem de calcul conform specificațiilor.</p> <p>A2. Pregătirea componentelor în vederea montării.</p> <p>A3. Montarea componentelor unui sistem de calcul în conformitate cu documentația tehnică.</p> <p>A4. Interconectarea componentelor unui sistem de calcul cu ajutorul</p> |



| Unități de competență                                  | Obiectivele evaluate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                        | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                                        | C5. Compatibilitatea componentelor integrate.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | elementelor de conectică.<br>A5. Inspectarea vizuală a fixării corecte a componentelor și a interconectării corecte a acestora.<br>A6. Selectarea componentelor unui sistem de calcul în mod optim și în conformitate cu cerințele.                                                                                             |
| UC5. Configurarea echipamentelor unui sistem de calcul | CP6. Parametri și caracteristici a componentelor sistemului de calcul.<br>CP7. BIOS – etapa inițială de configurare.<br>CP8. Setarea parametrilor de funcționare a componentelor sistemului de calcul:<br>procesor<br>memorie RAM<br>subsistemului video<br>CP9. Proceduri de configurare a:<br>subsistemului audio<br>plăcii de rețea<br>plăci de extensie<br>HDD<br>echipamentelor periferice | A7. Configurarea procesoarelor<br>A8. Configurarea memorie RAM<br>A9. Configurarea plăcii video<br>A10. Configurarea plăcii audio<br>A11. Configurarea plăcii de rețea<br>A12. Configurarea HDD, SSD<br>A13. Configurarea porturilor USB<br>A14. Configurarea monitorului<br>A15. Configurarea BIOS -ului unui sistem de calcul |

### 3. Verificarea stării tehnice a componentelor unui calculator.

| Unități de competență                                          | Obiectivele evaluate                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe                                                                                                            | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități                                                                                                                                                     |
| UC1. Verificarea stării tehnice curente a sistemului de calcul | C1. Proceduri de verificare vizuală a componentelor și echipamentelor din componența sistemului de calcul<br>C2. Echipamente de măsură și produse program destinate | A1. Verificarea vizuală a cablurilor, conectorilor de putere și de date, echipamentelor din componența sistemelor de calcul.<br>A2. Verificarea nivelurilor de tensiune a surselor de alimentare permanentă |

| Unități de competență                                                             | Obiectivele evaluate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                   | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                                   | <p>verificării stării tehnice a echipamentelor din componența sistemelor de calcul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– testarea blocului de alimentare</li> <li>– testarea procesoarelor</li> <li>– testarea memorie RAM</li> <li>– testarea plăcii video</li> <li>– testarea HDD, SSD</li> <li>– testarea monitoarelor</li> <li>– testarea echipamentelor periferice</li> </ul> <p>C3. Proceduri de verificare a stării tehnice curente a echipamentelor din componența sistemelor de calcul.</p>                                                        | <p>A3. Verificarea stării tehnice curente a echipamentelor din componența sistemelor de calcul</p> <p>A4. Verificarea setărilor echipamentelor din componența sistemelor de calcul</p>                                                                                                                                                                                                                                               |
| UC2. Depistarea defectelor în sistemul de calcul la nivelul componentelor de bază | <p>C4. Refuzurile frecvent întâlnite ale echipamentelor sistemelor de calcul</p> <p>C5. Cauzele refuzurilor echipamentelor sistemelor de calcul</p> <p>C6. Setul de documente referitoare la depanarea sistemelor de calcul</p> <p>C7. Mijloace tehnice și de program destinate diagnosticării tehnice a sistemelor de calcul</p> <p>C8. Proceduri de diagnosticare tehnică a sistemelor de calcul</p> <p>C9. Documentarea rezultatelor diagnosticării tehnice a sistemelor de calcul</p> <p>C10. Documentarea operațiunilor de depanare a sistemelor de calcul</p> | <p>A5. Depistarea eventualelor refuzuri a procesoarelor</p> <p>A6. Depistarea eventualelor refuzuri a memorie RAM</p> <p>A7. Depistarea eventualelor refuzuri a plăcii video</p> <p>A8. Depistarea eventualelor refuzuri a HDD, SSD</p> <p>A9. Depistarea eventualelor refuzuri a plăcilor de extensie (audio, video)</p> <p>A10. Depistarea eventualelor refuzuri a echipamentelor periferice (monitor, tastatură, mouse, etc.)</p> |



#### 4. Înlocuirea componentelor unui calculator

| Unități de competență                                               | Obiectivele evaluate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                     | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități:                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| UC1. Înlocuirea componentelor defecte ale sistemului de calcul      | <p>C1. Proceduri de înlocuire a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– blocului de alimentare</li> <li>– blocului de alimentare</li> <li>– procesorului</li> <li>– memoriei RAM</li> <li>– SSD, HDD-ului</li> <li>– plăcilor de extensie</li> <li>– echipamentelor periferice</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>A1. Înlocuirea blocului de alimentare</p> <p>A2. Înlocuirea blocului de alimentare</p> <p>A3. Înlocuirea procesorului</p> <p>A4. Înlocuirea memoriei RAM</p> <p>A5. Înlocuirea SSD, HDD-ului</p> <p>A6. Înlocuirea plăcilor de extensie</p> <p>A7. Întreținerea sistemelor de calcul în conformitate cu documentația tehnică</p> |
| UC2. Evaluarea și testarea performanțelor tehnice a unui calculator | <p>C2. Parametrii de performanță a sistemelor de calcul</p> <p>C3. Aparare de măsură pentru monitorizarea performanțelor tehnice ale sistemelor de calcul</p> <p>C4. Produse-program pentru monitorizarea performanțelor tehnice ale sistemelor de calcul</p> <p>C5. Metodele de bază de îmbunătățire a performanțelor sistemului de calcul:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– modernizarea echipamentelor</li> <li>– optimizarea configurației componentelor</li> </ul> <p>C6. Proceduri de îmbunătățirea performanțelor sistemului de calcul</p> | <p>A8. Monitorizarea și colectarea datelor referitor la performanțele sistemelor de calcul</p> <p>A9. Selectarea componentelor pentru modernizarea sistemului de calcul</p> <p>A10. Alegerea componentelor pentru optimizarea sistemului de calcul</p>                                                                              |

**5. Instalarea, configurarea, optimizarea și întreținerea sistemului de operare și a programelor frecvent utilizate**

| Unități de competență                                                            | Obiectivele evaluate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                  | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| UC1. Identificarea aspectelor fundamentale ale sistemelor de operare             | C1. Destinația sistemelor de operare.<br>C2.. Tipuri de sisteme de operare.<br>C3. Funcțiile sisteme de operare .<br>C4. Interacțiunea sistemului de operare cu echipamentele sistemului de calcul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | A1. Selectarea sistemului de operare.<br>A2. Consultarea utilizatorului privind selectarea unui sistem de operare, conform specificului prelucrărilor preconizate                                                                                                                                                                                                                                              |
| UC2. Implementarea sistemului de fișiere și a sistemului de I/E                  | C5. Conceptul de fișier.<br>C6. Interfața sistemului de fișiere: metode de acces, gruparea fișierelor în directori și organizarea acestora, operații cu fișiere.<br>C7. Implementarea sistemului de fișiere: variante de implementare și structuri de date utilizate.<br>C8. Sistemul de bază de intrare-ieșire (BIOS-ul). Noțiuni generale.<br>C9. Problematika sistemului de I/E.<br>C10. Modele de realizare a operațiilor de I/E.<br>C11. Cerințele sistemului de I/E.<br>C12. Implementarea sistemului de I/E. | A3. Distingerea interfeței sistemului de fișiere<br>A4. Implementarea sistemului de fișiere<br>A5. Identificarea cerințelor sistemului I/E<br>A6. Monitorizarea implementării sistemului I/E                                                                                                                                                                                                                   |
| UC3. Instalarea, configurarea, optimizarea și întreținerea sistemului de operare | C13. Lansarea programului de configurare a BIOS-ului, modificarea și salvarea setărilor.<br>C14. Partiționarea discului rigid. Partițiile primare și partițiile extinse. Discuri fizice și discuri logice.<br>C15. Procedurile-tip de instalare a sistemelor de operare:<br>- instalare pe „curat”;<br>- instalare de la un sistem de                                                                                                                                                                               | A7. Configurarea BIOS-ului în vederea instalării sistemului de operare.<br>A8. Crearea partițiilor primare, logice.<br>A9. Alocarea, eliberarea, adăugarea de spațiu pentru partițiile deja existente.<br>A10. Setarea sistemului de fișiere (FAT, NTFS) pentru partițiile în curs de creare.<br>A11. Configurarea imaginilor de referință ale sistemului de operare.<br>A12. Setarea configurărilor specifice |

| Unități de competență | Obiectivele evaluate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                       | <p>operare mai vechi;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instalarea mai multor sisteme de operare pe același calculator;</li> <li>- instalarea în mod automat;</li> <li>- instalarea la distanță.</li> </ul> <p>C16. Managementul utilizatorilor. Domenii de securitate. Conturi de tip:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- administrator;</li> <li>- utilizator;</li> <li>- cu permisiuni speciale.</li> </ul> <p>C17. Drivere. Modalități de căutare a acestora/de instalare.</p> <p>C18. Programe de monitorizare a performanțelor unui calculator personal.</p> <p>C19. Configurarea suprafeței de lucru.</p> <p>C20. Instrumentarul oferit de panoul de control:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Appearance and Personalization;</li> <li>- - Clock, Language and Region;</li> <li>- - Network and Internet;</li> <li>- - Programs;</li> <li>- - Security;</li> <li>- - System and Maintenance;</li> <li>- - User Accounts.</li> </ul> <p>C21. Unelte de optimizare a parametrilor tehnici ai sistemelor de operare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- unelte pentru sistem;</li> <li>- utilitarul de defragmentare a discului;</li> <li>- utilitarul de gestiune a fișierelor temporare.</li> </ul> <p>C22. Instrumente de diagnosticare.</p> | <p>țării.</p> <p>A13. Instalarea bazată pe imaginile de referință.</p> <p>A14. Crearea conturilor de utilizator.</p> <p>A15. Configurarea parametrilor de acces.</p> <p>A16. Instalarea programelor-pilot (driverelor).</p> <p>A17. Instalarea și configurarea echipamentelor periferice ale calculatorului.</p> <p>A18. Instalarea programelor opționale de sistem.</p> <p>A19. Setarea parametrilor monitoarelor.</p> <p>A20. Planificarea sarcinilor și a actualizărilor automate.</p> <p>A21. Monitorizarea proceselor de funcționare a sistemelor de operare.</p> <p>A22. Curățarea și defragmentarea discurilor magnetice.</p> <p>A23. Depistarea și înlăturarea eventualelor erori apărute în sistem.</p> <p>A24. Crearea punctelor de restaurare.</p> <p>A25. Crearea copiilor de siguranță.</p> <p>A26. Reamplasarea fișierelor de sistem.</p> <p>A27. Ștergerea fișierelor temporare.</p> |



| Unități de competență                           | Obiectivele evaluate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                 | <p>C23. Proceduri-tip de creare a punctelor de restaurare.</p> <p>C24. Proceduri-tip de creare a copiilor de siguranță.</p> <p>C25. Proceduri-tip de restaurare a sistemelor de operare.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| UC4. Instalarea aplicațiilor frecvent utilizate | <p>C26. Pachete de programe frecvent utilizate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- programe de prelucrare grafică;</li> <li>- programe de procesare a textelor;</li> <li>- programe de calcul tabelar;</li> <li>- programe de elaborare a prezentărilor;</li> <li>- programe de gestionare a bazelor de date;</li> <li>- programe de prelucrare a informației multimedia;</li> <li>- programe particularizate</li> </ul> <p>C27. Tipuri de licențe software:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- licențe de probă;</li> <li>- licențe educaționale;</li> <li>- licențe comerciale.</li> </ul> <p>C28. Proceduri-tip de lucru cu programele de gestionare a aplicațiilor frecvent utilizate:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- instalare;</li> <li>- dezinstalare;</li> <li>- administrare;</li> <li>- actualizare;</li> <li>- configurare.</li> </ul> | <p>A28. Căutarea în rețeaua Internet a programelor de aplicații frecvent utilizate.</p> <p>A29. Verificarea tipului de licență pentru produsul ce urmează a fi instalat.</p> <p>A30. Instalarea, dezinstalarea și reinstalarea programelor de aplicații frecvent utilizate.</p> <p>A31. Testarea funcționalității programelor de aplicații instalate.</p> <p>A32. Administrarea programelor de aplicații frecvent utilizate.</p> <p>A33. Actualizarea programelor de aplicații frecvent utilizate.</p> <p>A34. Configurarea programelor de aplicații frecvent utilizate.</p> |

## 6. Instalarea și configurarea dispozitivelor periferice

| Unități de competență                                            | Obiectivele evaluate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                  | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| UC1. Mentenanța echipamentelor periferice de intrare             | <p>C1. Criterii de clasificare a echipamentelor periferice.</p> <p>C2. Echipamente periferice de intrare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tastatură</li> <li>- Mouse</li> <li>- Scaner</li> <li>- Microfon</li> <li>- Web cameră, etc.</li> </ul> <p>C3. Caracteristicile echipamentelor periferice de intrare</p> <p>C4. Proceduri de instalare/dezinstalare și depanare a echipamentelor periferice de intrare</p> | <p>A1. Conectarea și instalarea echipamentelor periferice de intrare</p> <p>A2. Configurarea și setarea echipamentelor periferice de intrare</p> <p>A3. Diagnosticare a defectelor</p> <p>A4. Evaluarea defectelor apărute la instalarea și configurarea dispozitivelor periferice de intrare</p> <p>A5. Identificarea soluției de rezolvare a problemei constatate și implementarea soluției.</p> |
| UC2. Mentenanța echipamentelor periferice de ieșire              | <p>C5. Criterii de clasificare a echipamentelor periferice.</p> <p>C6. Echipamente periferice de ieșire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Monitor</li> <li>- Imprimantă</li> <li>- Boxe</li> <li>- Căști, etc.</li> </ul> <p>C7. Caracteristicile echipamentelor periferice de ieșire</p> <p>C8. Proceduri de instalare/dezinstalare și depanare a echipamentelor periferice de intrare</p>                           | <p>A6. Conectarea și instalarea echipamentelor periferice de ieșire</p> <p>A7. Configurarea și setarea echipamentelor periferice de ieșire</p> <p>A8. Diagnosticare a defectelor</p> <p>A9. Evaluarea defectelor apărute la instalarea și configurarea dispozitivelor periferice de ieșire</p> <p>A10. Identificarea soluției de rezolvare a problemei constatate și implementarea soluției.</p>   |
| UC3. Utilizarea porturilor și cablurilor conform specificațiilor | <p>C9. Interfețe seriale uzuale.</p> <p>C10. Interfețe seriale de viteză mare.</p> <p>C11. Porturi paralele și seriale.</p> <p>C12. USB (Universal Serial Bus)</p> <p>C13. Porturi video</p> <p>C14. Porturi audio</p>                                                                                                                                                                                                            | <p>A11. Conectarea și deconectarea cablurilor.</p> <p>A12. Verificarea corespunderii conexiunilor prin cabluri specificațiilor prestabilite.</p>                                                                                                                                                                                                                                                   |



| Unități de competență | Obiectivele evaluate                                                                                   |                                                         |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                       | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe                                               | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități |
|                       | C15. Porturi de rețea<br>C16. Destinația și caracteristicile de bază a cablurilor de date și de putere |                                                         |

## 7. Integrarea componentelor rețelei de calculatoare

| Unități de competență                                                        | Obiectivele evaluate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                              | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| UC1. Verificarea stării tehnice curente a echipamentelor de rețea            | <p>C1. Proceduri de verificare vizuală a echipamentelor din componența rețelelor de calculatoare</p> <p>C2. Produse-program destinate verificării stării tehnice a echipamentelor din componența rețelelor de calculatoare personale:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- testarea cablajului</li> <li>- testarea modemelor</li> <li>- testarea concentratoarelor</li> <li>- testarea repetoarelor</li> <li>- testarea comutatoarelor</li> <li>- testarea ruterelor</li> <li>- testarea dispozitivelor multifuncționale de rețea</li> </ul> <p>C3. Proceduri de verificare a stării tehnice curente a echipamentelor</p> | <p>A1. Verificarea vizuală a cablurilor, conectoarelor de putere și de date, echipamentelor din componența rețelelor de calculatoare</p> <p>A2. Verificarea nivelurilor de tensiune a surselor de alimentare permanentă</p> <p>A3. Verificarea stării tehnice curente a echipamentelor din componența rețelelor de calculatoare</p> <p>A4. Verificarea setărilor echipamentelor din componența</p> |
| UC2. Depistarea defectelor rețelelor locale la nivelul componentelor de bază | <p>C4. Refuzurile frecvent întâlnite ale echipamentelor de rețea</p> <p>C5. Cauzele refuzurilor echipamentelor de rețea</p> <p>C6. Setul de documente referitoare la depanarea rețelelor locale</p> <p>C7. Proceduri de diagnosticare tehnică a rețelelor locale de</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>A5. Depistarea eventualelor refuzuri ale conexiunilor de rețea</p> <p>A6. Depistarea eventualelor refuzuri ale modemelor</p> <p>A7. Depistarea eventualelor refuzuri ale concentratoarelor</p> <p>A8. Depistarea eventualelor</p>                                                                                                                                                               |



| Unități de competență                                                      | Obiectivele evaluate                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                            | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                            | <p>calculatoare la nivelul echipamentelor de rețea</p> <p>C8. Documentarea rezultatelor diagnosticării tehnice a rețelelor locale de calculatoare</p> <p>C9. Documentarea operațiunilor de depanare a rețelelor locale de calculatoare</p>                                                                                                       | <p>refuzuri ale repetoarelor</p> <p>A9. Depistarea eventualelor refuzuri ale comutatoarelor</p> <p>A10. Depistarea eventualelor refuzuri ale rutelor</p> <p>A11. Depistarea eventualelor refuzuri ale dispozitivelor multifuncționale de rețea</p>                                              |
| UC3. Înlocuirea componentelor defecte ale rețelelor locale de calculatoare | <p>C10. Proceduri de înlocuire a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– elementelor de cablaj</li> <li>– modemelor</li> <li>– concentratoarelor</li> <li>– repetoarelor</li> <li>– comutatoarelor</li> <li>– rutelor</li> <li>– punctelor de acces prin conexiuni fără fir</li> <li>– dispozitivelor multifuncționale de rețea</li> </ul> | <p>A12. Înlocuirea elementelor de cablaj</p> <p>A13. Înlocuirea modemelor</p> <p>A14. Înlocuirea concentratoarelor</p> <p>A15. Înlocuirea repetoarelor</p> <p>A16. Înlocuirea comutatoarelor</p> <p>A17. Înlocuirea rutelor</p> <p>A18. Înlocuirea dispozitivelor multifuncționale de rețea</p> |
| UC4. Depanarea problemelor de conexiune ale rețelelor locale               | <p>C11. Proceduri de verificare a conexiunilor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– între calculator și rețea</li> <li>– în interiorul rețelei locale</li> <li>– între rețea și echipamentele furnizorului de servicii Internet</li> </ul> <p>C12. Proceduri de refacere a conexiunilor</p>                                             | <p>A19. Refacerea conexiunilor rețelelor locale de date</p>                                                                                                                                                                                                                                     |

## 8. Asistență tehnică a utilizatorilor

| Unități de competență                    | Obiectivele evaluate                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                          | Candidatul va demonstra că posedă următoarele cunoștințe                                                                                                        | Candidatul va demonstra că posedă următoarele abilități                                                                                                                                                          |
| UC1. Asistența tehnică a utilizatorilor. | C1. Servicii de întreținere program prin garanție și servicii de întreținere post-garanție.<br>C2. Metode și proceduri pentru repararea componentelor hardware. | A1. Interacționează eficient cu utilizatorii în vederea stabilirii cauzelor apariției problemei.<br>A2. Analizează cauzele apariției problemei pentru a distinge erorile utilizatorului de o defecțiune tehnică. |

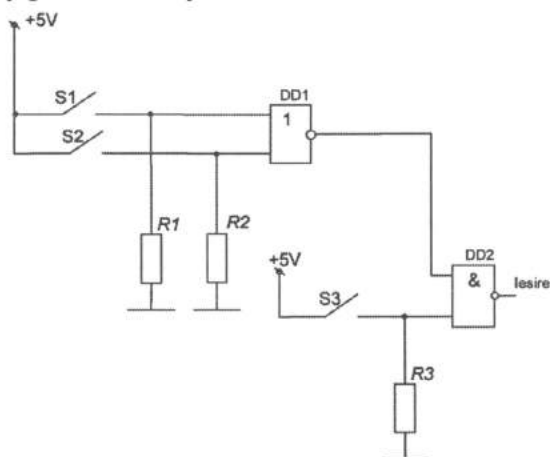
### IV. Atitudini specifice predominante de care trebuie să dea dovadă candidatul

- Solicitarea de opinii și sfaturi, luarea deciziilor referitoare la executarea sarcinii de lucru.
- Atenție și concentrare în procesul de executare a sarcinilor de lucru.
- Elemente de creativitate în executarea sarcinilor de lucru.
- Conduită autonomă în situații de lucru corespunzătoare calificării solicitate.
- Corectitudinea și coerența limbajului specific profesiei.
- Interes pentru promovarea activă a valorilor de mediu și a unui mod sănătos de viață.
- Reziliență la stres.
- Corectitudine și coerență.
- Inițiativă și perseverență.
- Abordare critică și creativă.
- Respectarea regulilor de securitate, ergonomice, etice etc. în activitatea de muncă.

## V. Exemple de itemi proba teoretică

### 1. Item de tip selecție multiplă

Se consideră circuitul din figura de mai jos.



Ieșirea circuitului se menține în stare "1", oricare ar fi stările logice aplicate la intrare, prin intermediul întrerupătoarelor notate cu S1, S2 și S3.

Identifică, din lista de mai jos, defectele posibile inserând simbolul x în pătrățelul respectiv:

- ☐ Întrerupătorul S2 nu se deschide.
- ☐ Ieșirea porții DD<sub>1</sub> este permanent "1".
- ☐ Ieșirea porții DD<sub>1</sub> este permanent "0".
- ☐ Întrerupătorul S1 nu se închide.
- ☐ Întrerupătorul S3 nu se deschide.

### 2. Item de tip pereche

Asociați coloana A și coloana B prin indicarea literei în spațiul rezervat din coloana A

| A. Utilite           | B. Domeniu de utilizare                                   |
|----------------------|-----------------------------------------------------------|
| ___ 1. Smartmontools | a) pentru testarea monitoarelor LCD                       |
| ___ 2. CPU-Z         | b) care permite operațiunile de partiționare și formatare |
| ___ 3. Disk Manager  | c) utilită universală pentru testarea memoriei            |
|                      | d) utilită universală pentru identificarea procesorului   |
|                      | e) utilită care permite diagnosticarea HDD                |
|                      | f) utilită pentru testarea monitoarelor CRT               |



## VI. Exemplu proba practică

**Tema probei practice:** Identificarea componentelor unui sistem de calcul ce nu fac față unor cerințe.

**Sarcina probei practice:** Sunteți angajat în cadrul unei firme în calitate de tehnician suport tehnic a calculatoarelor. Administrația a hotărât să înnoiască infrastructura de comunicare și anume a procurat echipamente de rețea active și pasive care permit transmiterea datelor cu o rată de transfer de 1 Gbps, până atunci rata de transfer fiind mai mică, însă calculatoarele din întreprindere nu au capacitate să transmită datele așa de rapid. Când a fost dată în exploatare rețeaua de calculatoare doar sistemele de calcul noi, care au fost adăugate de către specialiștii în rețele de calculatoare la infrastructura existentă, aveau capacitate de a transmite date la viteze mărite. Administrația solicită de a rezolva problema de acces la rețea.

### Sarcini de lucru

1. De urmat procedurile destinate verificării și diagnosticării unui sistem de calcul în identificarea componentei defecte sau care nu face față cerințelor specificate de către beneficiar.
2. De alcătuit raportul de verificare și diagnosticare a sistemului de calcul.
3. De propus o soluție pentru remedierea problemei și de o implementat.
4. De demonstrat că soluția propusă a rezolvat problema.
5. De alcătuit raportul de testare a sistemului de calcul.

## VII. Resursele necesare pentru desfășurarea examenului de calificare

| Cerințe față de sălile de curs              |                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Evaluare partea teoretică                   | Laborator de calculatoare, un elev - un calculator                                                                                                                                                                                          |
| Evaluare partea practică                    | Laborator de calculatoare, un elev - un calculator<br>Matherboard PCI tester<br>Multimetru U-nit<br>Clește capsare RJ-45<br>Conectoare RJ-45<br>Cabluri UTP<br>Unitate centrală DDR3 - AMD - 500GB<br>Routere TP-Link<br>Tastaturi<br>Mouse |
| Cerințe tehnice minime                      |                                                                                                                                                                                                                                             |
| Parametri tehnici minimi ale calculatorului | Procesor: 2 GHz<br>Memorie operativă: 4 GB, Unitate de stocare: 500 GB<br>Afișaj și grafică: dimensiune: 22", rezoluția: 1920x1080<br>Rețea: Ethernet, 1Gb, Acces la internet                                                               |
| Software                                    | Sistem de Operare Microsoft Windows.<br>WinBox, AIDA64, CPU-Z, smartmoontols, HD Tune, HWinfo, superPI, Wprime, Victoria HDD, MemTest86+ v.5.01, Advanced IP Scanner, Advanced Port Scanner, FlyPro v4.53                                   |

## VIII. Resursele didactice recomandate elevilor

| Nr. crt. | Denumirea resursei                                                                                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Barry Wilkinson „Electronica Digitală” Bazele proiectării. Traducere de Dan Tudorașcu. Teora 2002, |
| 2        | Laura Gabriela, „Asamblarea funcțională a unui sistem de calcul”, București, 2009                  |
| 3        | Alaman Mircea, Mentenanța sistemelor de calcul și a rețelelor de calculatoare, București           |
| 4        | Keith Aleshire, PC – depanare și modernizare. Exerciții., București, Teora, 1996                   |
| 5        | Ghidul administratorului de calculatoare. Colegiul național de informatică, Piatra Neamț           |