



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova

Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

Aprob  
Directorul Centrului de Excelență  
în Energetică și Electronică  
  
Mariana BARLADEAN  
21 ianuarie 2025

## Curriculumul stagiului de practică

### P.02.O.001 Practica de montare

Specialitatea: 0611.1 Calculatoare

Calificarea: 0611.1.1 Tehnician/tehniciană suport tehnic al calculatoarelor

Curriculumul a fost elaborat în baza ordinului Ministerului Educației și Cercetării al Republicii Moldova, numărul 83, din data de 14.02.2022, cu privire la aprobarea listei instituțiilor de învățământ desemnate responsabile pentru elaborarea planurilor de învățământ la programele de formare profesională postsecundară și postsecundar nonterțială



**Autor:**

*Cojocaru Elena*, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică.

**Aprobat de:**

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Energetică și Electronică.

Director adjunct pentru instruire

Gheorghe ZVEZDENCO

21 ianuarie 2025

**Recenzenți:**

1. GAMA COMPUTER SRL adresa: str. Meșterul Manole, 12/2, Chișinău,  
Director: Minchevici Sergiu.
2. VIC-COM INFO SRL, adresa: str. Albișoara 68/3 of. 72, MD, mun. Chișinău, Director:  
Tabuci Victor.

**Adresa Curriculumului în Internet:**

<https://ceee.md/programe-de-formare-profesionala/>

## Cuprins:

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| I. Preliminarii.....                                                                 | 4  |
| II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională..... | 4  |
| III. Finalități de învățare specifice stagiului de practică .....                    | 5  |
| IV. Administrarea stagiului de practică .....                                        | 5  |
| V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică .....                | 6  |
| VI. Sugestii metodologice.....                                                       | 8  |
| VIII. Cerințe față de locurile de practică.....                                      | 11 |
| IX. Resursele didactice recomandate elevilor .....                                   | 12 |

## I. Preliminarii

Curriculumul stagiului de practică *Practica de montare* este elaborat în baza Planului de învățământ, aprobat prin Ordinul MEC nr. 1229/2024 la 03 septembrie 2024, nr. înregistrare SC-54/24.

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

Curriculumul la *Practica de montare* prevede asigurarea cunoștințelor și deprinderilor de executare a lucrărilor de montare a echipamentului electronic.

Obiectivele generale ale activităților practice sunt:

- consolidarea și sistematizarea cunoștințelor obținute în procesul studiului teoretic;
- dezvoltarea abilităților de montare a componentelor electronice pe cablaje imprimate;
- selectarea componentelor pasive și active în funcție de schema electrică principală (rezistoarele, condensatoarele, diodele, tranzistoarele etc.);
- dezvoltarea abilităților de lipire a componentelor pentru a asigura conexiuni electrice sigure și durabile;
- conștientizarea importanței montajului corect și a calității conexiunilor pentru funcționarea optimă a circuitelor;
- dezvoltarea abilităților de soluționare a problemelor care pot apărea în timpul montajului;
- respectarea normelor de siguranță în procesul de manipulare cu componentele electronice și de utilizare a echipamentelor de laborator;
- dezvoltarea abilităților de utilizare a instrumentelor.

Pentru demararea procesului instructiv la stagiul *Practica de montare* sunt necesare cunoștințele dobândite la fizică și unitatea de curs:

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

## II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională

Dezvoltarea tehnologiilor create de om este strâns legată de cea a practicii de montare. Orice activitate care folosește mijloace tehnice de montare și care are impuși niște parametri tehnici de montare presupune cel puțin o operație de montare a componentelor electronice. Montarea a devenit o etapă de atestare a calității unui produs, din faza de concepție până la controlul final al produsului.

Montarea este domeniul de cunoștințe referitoare la montare, cuprinzând toate aspectele, atât teoretice, cât și practice. Stagiul de practică are un rol crucial în dezvoltarea profesională a elevilor și a tinerilor profesioniști, oferindu-le oportunitatea de a aplica cunoștințele teoretice dobândite în timpul studiilor într-un mediu de lucru real contribuind la dezvoltarea unei cariere profesionale de succes.

Tehnologiile manuale sunt prezente în toate procesele de elaborare a modelelor experimentale, a prototipurilor, a seriilor mici, de manufacturare și de reparații.

Lipirea manuală a componentelor electronice este un proces complex care trebuie executat în condiții reale, cu materiale și echipamente speciale, utilizate după reguli stricte, bine stabilite. Cunoscând materialele și respectând regulile de utilizare a acestora, tehnicienii pot executa lipirea

componentelor astfel încât produsele electronice realizate să-și îndeplinească funcțiile în condiții de siguranță și fiabilitate.

Fiind faptul că una dintre marile probleme ale conexiunilor realizate prin lipire manuală este fiabilitatea relativ scăzută cauzată de utilizarea unor materiale sau procedee neadecvate. Această stare de fapt ne arată încă o dată în plus ca tehnica lipirii manuale este un proces ce trebuie cunoscut bine și aplicat corect.

Problematicile abordate, tehnicile de lipire manuală prezentate, precum și aspectele conexe acestor procedee (de ex. ergonomia locului de muncă, protecția ESD și EOS, sănătatea și securitatea în muncă) fac ca efectuarea acestui stagiu să fie deosebit de utilă specialiștilor, fie că sunt viitorilor ingineri, tehnicieni sau muncitori.

### III. Finalități de învățare specifice stagiului de practică

Practica de montare va contribui la formarea rezultatelor învățării descrise în Standardul de calificare Tehnician/tehniciană suport tehnic al calculatoarelor, care, la rândul lor, vor asigura formarea competențelor profesionale specificate în standardul ocupațional.

Astfel, la finalul stagiului de Practică de montare, elevii vor fi capabili:

- Să respecte normele de siguranță și protecție a muncii sănătate în lucrul cu echipamente electronice;
- Să dezvolte capacitățile de comunicare utilizând limbajul tehnic specific tehnicii de lipire contemporane;
- Să planifice etapele de executare a sarcinilor individuale și de echipă, promovând principiile economiei verzi;
- Să organizeze ergonomic locul individual de muncă;
- Să recunoască și definească termenii, conceptului și principiului specific procesului de lipit;
- Să planteze elementele selectate într-o ordine logică;
- Să integreze cunoștințele și metodele de lucru cu ciocanul de lipit;
- Să formeze terminalele componentelor electronice conform cerințelor tehnice;
- Să efectueze lucrări de montaj și demontaj cu ciocanul de lipit;
- Să identifice și să remedieze probleme simple apărute în timpul montajului;
- Să exploreze și experimenteze procesele tehnologice de realizare a cablajelor imprimante;
- Să execute circuite cu cablaje imprimate, utilizând rațional resursele;
- Să experimenteze circuitele electronice cu cablaje imprimate;
- Să execute procedurile de testare și verificarea funcționării unui dispozitiv electronic montat.

### IV. Administrarea stagiului de practică

| Codul stagiului de practică | Denumirea stagiului de practică | Semestrul | Numărul de săptămâni | Numărul de | Perioada              | Modalitatea de evaluare | Numărul de credite |
|-----------------------------|---------------------------------|-----------|----------------------|------------|-----------------------|-------------------------|--------------------|
| P.02.O.001                  | Practica de monatre             | II        | 2                    | 60         | Februarie-<br>Aprilie | Prezentarea produsului  | 2                  |

## V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

| Activități/Sarcini de lucru                             | Produse de elaborat                                                      | Modalități de evaluare                                                   | Durata de realizare |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>A1 Etapa pregătitoare</b>                            |                                                                          |                                                                          |                     |
| S1. Pregătirea locului de lucru.                        | Locul de muncă pregătit.                                                 | Prezentarea de către elev a locului de muncă pregătit.                   | 2 ore               |
| S2. Modelarea condensatoarelor.                         | Pregătirea setului de conductori.                                        | Demonstrarea setului de conductori pregătiți.                            | 2 ore               |
| S3. Modelarea punții de contact.                        | Executarea punții de contact și montarea pe placheta imprimată.          | Demonstrarea punții de contact montate pe plachetă.                      | 2 ore               |
| <b>A2 Montarea componentelor pasive</b>                 |                                                                          |                                                                          |                     |
| S4. Montarea rezistoarelor.                             | Montarea rezistoarelor pe placheta imprimată.                            | Demonstrarea plachetei cu rezistoarele montate.                          | 2 ore               |
| S5. Montarea condensatoarelor.                          | Montarea condensatoarelor pe placheta imprimată.                         | Demonstrarea plachetei cu condensatoare montate.                         | 2 ore               |
| S6. Montarea bobinelor.                                 | Montarea bobinelor pe placheta imprimată.                                | Demonstrarea plachetei cu bobine montate.                                | 2 ore               |
| S7. Montarea transformatoarelor.                        | Montarea transformatoarelor pe placheta imprimată.                       | Demonstrarea plachetei cu transformatoare montate.                       | 2 ore               |
| S8. Montarea conectorilor.                              | Montarea conectorilor pe placheta imprimată.                             | Demonstrarea plachetei cu conectori montați.                             | 2 ore               |
| <b>A3 Montarea componentelor active</b>                 |                                                                          |                                                                          |                     |
| S9. Montarea diodelor.                                  | Montarea diodelor pe placheta imprimată.                                 | Demonstrarea plachetei cu diode montate.                                 | 2 ore               |
| S10. Montarea tranzistoarelor.                          | Montarea tranzistoarelor pe placheta imprimată.                          | Demonstrarea plachetei cu tranzistoare montate.                          | 2 ore               |
| <b>A4 Montarea circuitelor integrate</b>                |                                                                          |                                                                          |                     |
| S11. Montarea circuitelor integrate.                    | Montarea circuitelor integrate pe placheta imprimată.                    | Demonstrarea plachetei cu circuite integrate montate.                    | 2 ore               |
| S12. Montarea circuitelor integrate de audio frecvență. | Montarea circuitelor integrate de audio frecvență pe placheta imprimată. | Demonstrarea plachetei cu circuite integrate de audio frecvență montate. | 2 ore               |
| S13. Montarea microprocesoarelor.                       | Montarea microprocesoarelor pe placheta imprimată.                       | Demonstrarea plachetei cu microprocesoare montate.                       | 2 ore               |
| S14. Montarea releelor.                                 | Montarea releelor pe placheta imprimată.                                 | Demonstrarea plachetei cu relele montate.                                | 2 ore               |

|                                                                                                               |                                                                                       |                                                                           |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| S15. Montarea tiristoarelor.                                                                                  | Montarea tiristoarelor pe placheta imprimată.                                         | Demonstrarea plachetei cu tiristoare montate.                             | 2 ore |
| <b>A5 Înlocuirea componentelor</b>                                                                            |                                                                                       |                                                                           |       |
| S16. Înlocuirea rezistoarelor și condensatoarelor.                                                            | Înlocuirea rezistoarelor și condensatoarelor pe placheta imprimată.                   | Demonstrarea de către elev a rezistoarelor și condensatoarelor înlocuite. | 2 ore |
| S17. Înlocuirea bobinelor și transformatoarelor.                                                              | Înlocuirea bobinelor și transformatoarelor pe placheta imprimată.                     | Demonstrarea de către elev a bobinelor și transformatoarelor înlocuite.   | 2 ore |
| S18. Înlocuirea diodelor și releelor.                                                                         | Înlocuirea diodelor și releelor pe placheta imprimată.                                | Demonstrarea de către elev a diodelor și releelor înlocuite.              | 2 ore |
| S19. Înlocuirea tranzistoarelor și tiristoarelor.                                                             | Înlocuirea tranzistoarelor și tiristoarelor pe placheta imprimată.                    | Demonstrarea de către elev a tranzistoarelor și tiristoarelor înlocuite.  | 2 ore |
| S20. Înlocuirea circuitelor integrate.                                                                        | Înlocuirea circuitelor integrate pe placheta imprimată.                               | Demonstrarea de către elev a circuitelor integrate înlocuite.             | 2 ore |
| <b>A6 Realizarea cablajului imprimat</b>                                                                      |                                                                                       |                                                                           |       |
| S21. Crearea și amplasarea componentelor în Sprint Layout.                                                    | Crearea bibliotecilor și amplasarea componentelor în Sprint Layout.                   | Demonstrarea bibliotecilor create și a amplasării componentelor.          | 2 ore |
| S22. Trasarea traseelor conductoare în Sprint Layout.                                                         | Trasarea traseelor conductoare în Sprint Layout.                                      | Demonstrarea traseelor conductoare trasate în Sprint Layout.              | 2 ore |
| S23. ProdSerea cablajului imprimat prin metoda PNP.                                                           | Executarea cablajului imprimat prin metoda PNP.                                       | Demonstrarea cablajului imprimat executat prin metoda PNP.                | 2 ore |
| S24. Corodarea cablajului imprimat.                                                                           | Executarea corodării cablajului imprimat.                                             | Demonstrarea cablajului imprimat în urma corodării.                       | 2 ore |
| S25. Realizarea găurilor pe placheta cu cablaj imprimat.                                                      | Executarea găurilor pe placheta cu cablaj imprimat.                                   | Demonstrarea plachetei cu găuri executate.                                | 2 ore |
| S26. Cositorirea traseelor conductoare a plachetei cu cablaj imprimat.                                        | Finisarea elaborării plachetei cu cablaj imprimat.                                    | Demonstrarea plachetei cu cablaj imprimat executat.                       | 2 ore |
| S27. Montarea și lipirea componentelor pasive conform schemei electrice principiale și desenului de ansamblu. | Executarea montării și lipirii a componentelor pasive pe placheta cu cablaj imprimat. | Demonstrarea de către elev a plachetei imprimate cu componente pasive.    | 2 ore |
| S28. Montarea și lipirea componentelor active conform schemei electrice principiale și desenului de ansamblu. | Executarea montării și lipirii a componentelor active pe placheta cu cablaj imprimat. | Demonstrarea de către elev a plachetei imprimate cu componente active.    | 2 ore |

|                                                                      |                                                                           |                                                                                                                                                                   |       |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| S29. Verificarea și testarea funcționării dispozitivului electronic. | Recunoașterea erorilor și defectelor în dispozitivul electronic realizat. | Demonstrarea de către elev, a testării erorilor cât și defectelor obținute în dispozitivul electronic realizat.                                                   | 2 ore |
| S30. Prezentarea dispozitivului electronic și a raportului.          | Conectarea dispozitivului electronic la o sursă de tensiune.              | Aprecierea dispozitivului după modul de amplasare a elementelor, lipire și funcționabilitate.<br>Evaluarea cunoștințelor teoretice, cât și deprinderile practice. | 2 ore |

## VI. Sugestii metodologice

Se recomandă desfășurarea stagiului *Practică de montare* în atelierele din unitatea de învățământ, dotate conform recomandărilor precizate în standardul de calificare. Activitățile și sarcinile de învățare prevăzute în prezentul curriculum sunt destinate pentru formarea și consolidarea abilităților de montare și demontare a componentelor electronice pe cablaje imprimate.

### *Strategii didactice*

Pentru a atinge rezultate ale învățării care să contribuie la dezvoltarea competențelor profesionale, strategiile didactice la *Practica de montare* 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 practice 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, experimentul și 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. utilizarea ciocanului de lipit la montarea componentelor electronice);
- 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 montare și demontare a componentelor electronice vor fi descrise în ghidurile de performanță.

## VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

Evaluarea finalităților de învățare profesională reprezintă partea finală a procesului didactic, prin care cadrul didactic va aprecia nivelul de dezvoltare a competențelor dobândite de către elevi în cadrul stagiului de practică, prin aplicarea cunoștințelor teoretice și practice în contextul real de muncă și prin analiza performanțelor acestora în raport cu cerințele domeniului propuse în standardele de pregătire profesională.

Pentru formarea viitorilor specialiști tehnicieni competenți, procesul didactic trebuie să fie axat atât pe dezvoltarea abilităților tehnice, cât și pe formarea atitudinii responsabile față de sarcina de muncă.

Prin urmare, evaluarea abilităților practice în cadrul stagiilor de practică este esențială pentru a măsura performanța și a oferi feedback util pentru dezvoltarea ulterioară. La fel de importantă este și evaluarea respectării normelor etice și profesionale în timpul 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 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 presupun 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 de montare și demontare a componentelor electronice și de interpretare a circuitelor electronice.

*Produse recomandate pentru evaluarea rezultatelor învățării:*

- produse care acoperă partea practică: **macheta; dispozitiv electronic** (poate fi un circuit simplu, un dispozitiv de conectare, etc.)
- produse care acoperă partea de analiză și reflecție: **raport final** (document scris care reflectă activitatea desfășurată în practică)

Evaluarea va fi realizată pe baza unor probe care se referă explicit la criteriile de performanță și la condițiile de aplicabilitate ale acestora. Se vor evalua în egală măsură cunoștințele dobândite, cât și a abilităților tehnice practice.

*Criteriile de evaluare ale produselor:*

- Forma lipiturii componentelor electronice este concavă.
- Aliajul de lipit pătrunde în gaura plăcii cu cablaj.
- Terminalele componentelor electronice sunt formate potrivit modului de plantare/poziționare.
- Terminalele componentelor electronice sunt vizibile la suprafața lipiturii.
- Toate componentele electronice și placa sunt întegre.
- Lipitura componentelor este executată cu un grad înalt de acuratețe.
- Corectitudinea asamblării componentelor.
- Manipularea corectă a uneltelor și echipamentului.
- Respectarea principiilor de siguranță în montaj.
- Utilizarea eficientă a materialelor.
- Respectarea schemei electrice/electronice.
- Conectarea corectă a componentelor.
- Scurgerea corectă a traseelor și lipiturilor.
- Organizarea și securizarea componentelor.
- Fiabilitatea dispozitivului.
- Protecția componentelor împotriva factorilor externi.
- Prezentarea principiului de funcționare
- Funcționarea dispozitivului conform cerințelor.
- ☑ **Structura și claritatea informațiilor**
  - Respectarea formatului standard.
  - Organizarea logică a conținutului.
  - Utilizarea corectă a termenilor tehnici.
- ☑ **Corectitudinea tehnică a conținutului**
  - Explicarea detaliată a procesului de montaj.
  - Descrierea materialelor și echipamentelor folosite.
  - Analiza problemelor întâlnite și soluțiile aplicate.
- ☑ **Calitatea redactării**
  - Claritate și coerență în exprimare.
  - Utilizarea imaginilor și schemelor relevante.
  - Respectarea normelor gramaticale și de ortografie.
- ☑ **Concluzii și reflexii personale**
  - Autoevaluarea experienței de montaj
  - Identificarea punctelor și a aspectelor de a avea succes

### VIII. Cerințe față de locurile de practică

**Organizarea spațiului** – Activitatea de instruire a viitorului tehnician/tehniciană suport tehnic al calculatoarelor se desfășoară în spații special destinate învățării domeniului de formare profesională:

**Instruirea practică** - se va desfășura în ateliere specializate.

Trăsătura esențială a atelierelor o constituie dotarea acestora cu aparate de lucru inteligente, a căror utilizare reprezintă o necesitate în concordanța procesului de învățare cu procesul de dezvoltare continuă a tehnicilor de montare și lipire.

| Nr.crt. | Denumirea resursei                | No<br>(bS.)            |
|---------|-----------------------------------|------------------------|
| 1.      | Laptop                            | 1 buc                  |
| 2.      | Imprimantă (laser)                | 1 buc                  |
| 3.      | Videoproiector cu ecran           | 1 buc                  |
| 4.      | Sursă de curent continuu (0-30 V) | 1/2 elev               |
| 5.      | Ciocan de lipit 40 W (P = 40 W)   | 1/elev                 |
| 6.      | Echipament de protecție           | 1/elev                 |
| 7.      | Clește de tăiat                   | 1/elev                 |
| 8.      | Clește unghiular                  | 1/elev                 |
| 9.      | Clește plat                       | 1/elev                 |
| 10.     | Pensetă                           | 1/elev                 |
| 11.     | Șurubelniță „+”                   | 1/elev                 |
| 12.     | Șurubelniță „-”                   | 1/elev                 |
| 13.     | Colofoniu                         | 45 g/elev              |
| 14.     | Șubler                            | 1/5 elevi              |
| 15.     | Fir electric de tip МГТФ, МГШВ    | 10m/elev               |
| 16.     | Fir emailat                       | 1kg/grupă              |
| 17.     | Conductor PVS                     | 0,5m/elev              |
| 18.     | Bandă izolatoare de tip PVC       | 1/2 elev               |
| 19.     | Hârtie abrazivă                   | 1m <sup>2</sup> /grupă |
| 20.     | Rezistoare fixe                   | 20/elev                |
| 21.     | Rezistoare variabile              | 10/elev                |
| 22.     | Rezistoare SMD                    | 10/elev                |
| 23.     | Rezistoare semivariabile          | 5/elev                 |
| 24.     | Condensatoare fixe                | 20/elev                |
| 25.     | Condensatoare variabile           | 10/elev                |
| 26.     | Condensatoare semivariabile       | 5/elev                 |
| 27.     | Condensatoare SMD                 | 10/elev                |
| 28.     | Bobine                            | 2/elev                 |
| 29.     | Transformatoare                   | 1/elev                 |
| 30.     | Diode LED                         | 10/elev                |
| 31.     | Diode redresoare                  | 20/elev                |
| 32.     | Tiristoare b/p                    | 10/elev                |

|     |                                   |                        |
|-----|-----------------------------------|------------------------|
| 33. | Circuite integrate                | 3/elev                 |
| 34. | Microprocesoare                   | 1/elev                 |
| 35. | Releu                             | 5/elev                 |
| 36. | Set de butoane                    | 5/elev                 |
| 37. | Steclotextolit placat cu cupru    | 1m <sup>2</sup> /grupă |
| 38. | Clorură de fier FeCl <sub>3</sub> | 1kg/grupă              |
| 39. | Comutator basculant               | 5/elev                 |
| 40. | Comutator multipozițional         | 5/elev                 |
| 41. | Set burghiuri (0,8mm)             | 10/elev                |
| 42. | Hârtie abrazivă(fină)             | 0,5m/elev              |
| 43. | Sursă de alimentare variabilă     | 1/5 elevi              |
| 44. | Multimetre digitale               | 1/elev                 |

#### IX. Resursele didactice recomandate elevilor

| No  | Denumirea resursei                                                                                                                                                                                              | Locul unde poate fi consultată sau accesată resursa         | Număr de exemplare disponibile |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| 1.  | Ф. Г. Бурда. Обучение в электромонтажных мастерских, М., 1988.                                                                                                                                                  | Biblioteca                                                  | 5                              |
| 2.  | В. В. Пасынков, В. С. Сорокин. <i>Материалы электронной техники</i> . М., Высшая школа, 1986.                                                                                                                   | Biblioteca                                                  | 1                              |
| 3.  | N. Drăgulănescu. <i>Agenda radioelectronistului</i> . Ediția a II-a. BSurești, 1989.                                                                                                                            | Biblioteca                                                  | 1                              |
| 4.  | V. Luca. <i>Materiale electroizolante</i> . Vol. I. BSurești, 1992.                                                                                                                                             | Biblioteca                                                  | 8                              |
| 5.  | V. Luca. <i>Materiale electroizolante</i> . Vol. II. BSurești, 1992.                                                                                                                                            | Biblioteca                                                  | 8                              |
| 6.  | M. Robe (coord.), M. Dobre, M. Drăghici, C. Gheață ș.a. <i>Electronică și automatizări. Manual pentru pregătirea de specialitate. Clasa IX. Școala de arte și meserii</i> . București, Editura Economică, 2005. | Biblioteca CEEE                                             | 12                             |
| 7.  | M. Robe (coord.), M. Dobre, M. Drăghici, C. Gheață ș.a. <i>Electronică și automatizări. Manual pentru pregătirea practică. Clasa IX. Școala de arte și meserii</i> . București, Editura Economică, 2005.        | Biblioteca CEEE                                             | 2                              |
| 8.  | Н. В. Никулин, А. С. Назаров. <i>Радиоматериалы и радиокомпоненты</i> . М., Высшая школа, 1986.                                                                                                                 | Biblioteca CEEE                                             | 28                             |
| 9.  | <a href="http://www.prochip.ru">http://www.prochip.ru</a>                                                                                                                                                       | Internet                                                    |                                |
| 10. | <a href="http://www.pribor.ru">http://www.pribor.ru</a>                                                                                                                                                         | Internet                                                    |                                |
| 11. | Horea Cârstea, <i>Tehnologie Electronică. Manual de Proiectare și Aplicații</i> . Timișoara, Editura, 2003                                                                                                      | <u>Tehnologie Electronica Proiectare Si Aplicatii</u>   PDF |                                |