



Ministerul Educației al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

„A p r o b”
directorul Centrului de Excelență în
Energetică și Electronică
Vasile Vrînceanu
10 martie 2017

Curriculum
pentru stagiul de practică "De specialitate"

P.5. Practica tehnologică

Specialitatea: 71410 - Aparatură radioelectronică de uz casnic
Calificarea: Tehnician electronică

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului *EuropeAid/133700/C/SER/MD/12*
"Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională
în Republica Moldova",
implementat cu suportul financiar al Uniunii Europene



Autori:

Ion GRIGORAȘ, profesor discipline de specialitate, grad didactic doi, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică.

Gheorghii ZVEZDENCO, director adjunct pentru instruire și educație, grad didactic I, Centrul de Excelență în Energetică și Electronică.

Aprobat de:

Consiliul metodico-științific al Centrului de Excelență în Energetică și Electronică

Director

Vasile Vrinceanu

10 martie 2017

Recenzenți:

1. Institutul de Energetică al AȘM, adresa: str. Academiei 5, mun. Chișinău, director doctor în tehnică **TÎRȘU Mihai**.
2. ÎM STEINEL IMMOBILEN UND MANAGEMENT SRL, adresa: sectorul Ciocana, str. M. Sădoveanu 42/3, mun. Chișinău, administrator **CUNUP Ruslan**.

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic

<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>.

Cuprins

I. Preliminarii.....	4
II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională.....	5
III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică.....	5
IV. Administrarea stagiului de practică.....	6
V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică.....	6
VI. Sugestii metodologice.....	8
VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică.....	9
VIII. Cerințe față de locurile de practică.....	10
IX. Resursele didactice recomandate elevilor.....	11

I. Preliminarii

Practica tehnologică constituie o parte componentă a planului de învățământ al specialității 71410 „Aparate radioelectronice de uz casnic” și contribuie la realizarea finalităților de formare profesională a elevilor pentru obținerea calificării *Tehnician electronică*.

Curriculumul stagiului de practică tehnologică ocupă un rol deosebit în pregătirea viitorului specialist, se încadrează în aria stagiilor de practică și se parcurge în semestrul VII, în volum de 150 ore.

Practica tehnologică se va desfășura la întreprinderile din industria autohtonă cu un grad înalt de dezvoltare, care folosesc pe larg realizările științei și tehnicii, tehnologii noi și utilaj modern, dezvoltă abilități de executare, diagnosticare, exploatare și întreținere a echipamentelor sistemelor electronice. De asemenea, practica prevede și studii ce țin de:

- structura organizatorică a întreprinderii;
- implementarea la întreprindere a noilor tehnologii și elaborări moderne referitoare instalațiilor electronice;
- standardizare;
- metrologie, certificare și sisteme de control al calității producției și serviciilor de prestare;
- soluționarea problemelor de ordin tehnic, economic, științific, organizatoric cu care se confruntă întreprinderea respectivă și de analiză a căilor de soluționare a lor în condițiile economiei de piață;
- regulile securității tehnice protecției muncii și mediului ambiant.

Fiecare elev, pe parcursul practicii tehnologice, se va conduce de regulile descrise în agenda formării profesionale.

Funcțiile de bază ale Curriculumului sunt:

- act normativ al procesului de formare a abilităților în contextul unei pedagogii axate pe competențe;
- reper pentru proiectarea didactică și desfășurarea procesului educațional din perspectiva unei pedagogii axate pe competențe;
- componentă de bază pentru elaborarea strategiei de evaluare și certificare;
- orientare a procesului educațional spre formare de competențe la elevi.

Curriculumul este destinat:

- cadrelor didactice din instituțiile de învățământ profesional tehnic postsecundar și maiștrilor de producere din cadrul întreprinderilor unde se va desfășura practica;
- elevilor ce studiază la specialitatea respectivă și părinților acestora;
- membrilor comisiilor pentru examenele de calificare;
- membrilor comisiilor de evaluare, recunoaștere și certificare a rezultatelor învățării, dobândite în contexte non-formale și informale.

Unitățile de curs/stagiile de instruire practică ce în mod obligatoriu trebuie certificate până la demararea procesului de realizare a stagiului de instruire practică sunt:

- Materiale și componente pasive.
- Electrotehnica.
- Desenul tehnic.
- Dispozitive electronice.
- Măsurări electrice și electronice.
- Circuite electronice.
- Circuite digitale.
- Securitatea și sănătatea în muncă.
- Senzori în electronică.
- Bazele radiotehnicii.
- Mașini electrice și acționări.
- Proiectarea asistată de calculator.
- Practica de montare.
- Practica la calculator.
- Practica de măsurări electrice și electronice.
- Practica de exploatare.

II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională

Standardele de pregătire profesională pentru calificările din domeniul industriei au ca obiectiv principal promovarea unei forțe de muncă calificate, bine pregătite și adaptabile la piața muncii.

Practica tehnologică ocupă un rol important în procesul instructiv-educativ, deoarece asigură pregătirea profesională a elevilor. Această pregătire implică o colaborare eficientă a viitorilor specialiști cu producerea. Practica tehnologică are menirea de a asigura studierea particularităților tehnologice de întreținere, deservire și exploatare a sistemelor electrice și electronice de automatizări, formarea deprinderilor de lucru de sine stătător la diferite etape ale procesului de producție, familiarizarea cu organizarea activității unei întreprinderi și diferite metode de dirijare a proceselor tehnologice. Împreună cu alte stagii de practică, practica tehnologică va forma competențele profesionale necesare unui tehnician în domeniul susnumit. Pentru formarea acestor competențe se recomandă participarea elevilor la executarea nemijlocită a lucrărilor la locuri concrete de muncă. În procesul de instruire practică vor fi respectate aspectele privind securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului ambiant.

III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică

Specialistul din domeniul electronică trebuie să asigure: analiza eficienței funcționării echipamentelor electrice și electronice de uz casnic cu folosirea largă a aparatului de măsură și control; exploatarea echipamentelor de uz casnic; deservirea tehnică a echipamentelor electrice și electronice de uz casnic; depistarea și înlăturarea defectelor echipamentelor deservite; perfecționarea documentației tehnologice și altă documentație tehnică în conformitate cu documentele normative în vigoare; folosirea literaturii normative; preîntâmpinarea refuzurilor și defectelor utilajului, depistarea și înlăturarea lor la timp, organizarea activităților colectivului de subalterni; planificarea și organizarea lucrului, luarea hotărârilor optime la planificarea lucrărilor în condițiile situațiilor nestandardizate, participarea la evaluarea calității și eficienței economice a activităților de muncă, asigurarea tehnicii securității pe terenul de producție.

III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică

Specialistul din domeniul electronică trebuie să asigure: efectuarea analizei funcționării eficiente a echipamentelor electrice și electronice de uz casnic cu folosirea largă a aparatului de măsură și control; exploatarea echipamentelor de uz casnic; efectuarea operațiilor tehnologice în vederea deservirii tehnice a echipamentelor electrice și electronice de uz casnic; depistarea și înlăturarea defectelor în utilajele deservite; perfecționarea documentației tehnologice și altă documentație tehnică în conformitate cu documentele normative în vigoare; folosirea literaturii normative; preîntâmpinarea refuzurilor și defectelor utilajului, depistarea și înlăturarea lor la timp, organizarea activităților colectivului de subalterni; planificarea și organizarea lucrului, alegerea hotărârilor optime la planificarea lucrărilor în condițiile situațiilor nestandardizate, participarea la aprecierea calității și eficienței economice a activității, asigurarea tehnicii securității pe terenul de producție.

În realizarea competenței profesionale anunțate în cadrul stagiului de *practică* vor fi formate următoarele competențe specifice:

CS1 – Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;

CS2 – Executarea lucrărilor de instalare, reparare și reglare a aparatelor radioelectronice de uz casnic;

CS3 – Executarea lucrărilor de depistare și înlăturare a defectelor din aparatele radioelectronice de uz casnic;

CS4 – Efectuarea lucrărilor de lăcătușărie pentru aparatele radioelectronice de uz casnic.

IV. Administrarea stagiului de practică

Semestrul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Numărul de credite
VII	5	150	09.10-05.11	5

V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

Activități/Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare
A1. Planificarea sarcinilor și a timpului de lucru S1. Identifică obiectivele de realizat precum și durata necesară efectuării lucrărilor.	Rezumat scris pentru raport. Fișe de observație. Efectuarea conexiunilor diferitor echipamente.	Prezentarea și argumentarea lucrărilor.	8 zile 48 ore

lor și operarea în conformitate cu cerințele documentației tehnice. S2. Dezasamblarea aparatelor pe blocuri funcționale și module. S3. Diagnosticarea echipamentelor cu aparate de măsurare specifice în lipsa alimentării. S4. Diagnosticarea sub tensiune a echipamentelor cu aparate de măsurare specifice. S5. Depistarea și clasificarea defectelor după complexitate. S6. Monitorizarea proceselor tehnologice de remediere a defectelor.	Documente necesare perfecțării. Lucrări de instalare și verificare a aparatelor radioelectronice de uz casnic efectuate. Echipamente dezasamblate. Echipamente asamblate. Diagnostic tehnic stabilit. Echipamente verificate. Echipamente instalate.		
A3. Întreținerea curentă a utilajelor, instrumentelor și echipamentelor de exploatare S1. Elaborarea planurilor curente și de perspectivă de verificare a echipamentelor, utilajelor și instrumentelor. S2. Realizarea planurilor de verificare a echipamentelor, utilajelor și a instrumentelor.	Rezumat scris pentru raport. Planuri elaborate. Lucrări de exploatare și întreținere a echipamentelor efectuate.	Prezentarea și argumentarea lucrărilor.	9 zile 54 ore
A4. Proiectarea și elaborarea sistemelor de emisie și captare a semnalelor radio și TV S1. Selectarea construcției antenei care asigură câștigul necesar. S2. Alegerea amplasării optime a antenei de emisie sau recepție. S3. Testarea funcționării dispozitivelor terminale ale sistemelor de emisie și recepție și ajustarea după caz la valorile nominale. S4. Coordonarea proceselor de certificare a conformității. S5. Supravegherea funcționării la parametri nominali a echipamentului, utilajului precum și în conformitate cu documentele normative ale RM, și reacționarea promptă la devierile majore.	Rezumat scris pentru raport. Scheme electrice elaborate. Dispozitive terminale testate. Dispozitive terminale racordate.	Prezentarea și argumentarea diferitor scheme elaborate și simulate.	8 zile 48 ore
A6. Lucrări de lăcătușărie pentru	Rezumat scris pentru raport.	Prezentarea și ar-	9 zile

<i>echipamentul electronic</i>	Lucrări de lăcătușerie efectuate.	gumentarea lucrărilor.	54 ore
S1. Efectuarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblare; tratamentul pieselor, găurire, filetare, asamblarea modulelor echipamentelor electronice.	Echipament radioelectronic reparat.		
S2. Efectuarea lucrărilor de montaj radioelectronic.	Echipament radioelectronic reglat.		
S3. Asamblarea, repararea și reglarea echipamentului radioelectronic.			

VI. Sugestii metodologice

Organizarea și desfășurarea stagiului de practică *tehnologică* are drept obiectiv principal dezvoltarea aptitudinilor de muncă ale elevilor din învățământul profesional tehnic postsecundar, în scopul argumentării nivelului de calificare și a legăturii mai eficiente și rapide cu piața muncii.

În cadrul stagiului de practică *tehnologică* se recomandă abordarea instruirii centrate pe elev prin activități de învățare variate, prin care să fie luate în considerație stilurile individuale de învățare ale fiecărui elev.

Înainte de începerea stagiului de practică, responsabilii de la întreprindere vor instrui stagiarul cu privire la normele de securitate și sănătate în muncă, în conformitate cu legislația în vigoare. Printre responsabilitățile lor, responsabilii de la întreprindere vor lua măsurile necesare pentru securitatea și sănătatea în muncă a stagiarylui și pentru comunicarea regulilor de prevenire asupra riscurilor profesionale. Elevul va realiza activitățile conform programului de desfășurare a stagiului de practică.

Responsabilii din cadrul întreprinderii trebuie să pună la dispoziția stagiarylui toate mijloacele necesare pentru dobândirea competențelor precizate în descrierea calificării.

În urma desfășurării cu succes a stagiului de practică, responsabilii de la întreprindere vor acorda stagiarylui o referință cu privire la activitatea acestuia.

Pentru atingerea obiectivelor și dezvoltarea competențelor vizate de parcurgerea modului, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

- Observarea directă.
- Exerciții de documentare.
- Analiza surselor informative.
- Realizarea sarcinilor de producere.
- Vizite de documentare la alți agenți economici.
- Navigare pe Internet în scopul documentării.

VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

Practica tehnologică se evaluează conform Regulamentului de organizare și desfășurare a stagiilor de practică și specificul specialității Aparate radioelectronice de uz casnic.

Practica tehnologică se finalizează cu întocmirea și susținerea rapoartelor pentru practică de către elevi în fața unei comisii de la catedra de specialitate.

Prezentarea și susținerea raportului practicii este unul din elementele importante ale elevului. Nota obținută de către elev reprezintă atât rezultatul evaluării raportului de către cadrul didactic (conducător de practică de la instituție, specialist în domeniu), conducătorul de practică de la întreprindere, cât și de rezultatul evaluării comisiei, în rezultatul prezentării și susținerii de către elev.

Cerințele de evaluare a practicii tehnologice sunt examinate la catedra de specialitate. La evaluare se ține cont de originalitatea, rigoarea argumentației, relevanța și corectitudinea informației, calitatea exprimării, corectitudinea și modul de prezentare.

Elevul trebuie să prezinte succint rezultatele realizate pe parcursul stagiului de practică. E necesar să evidențieze esențialul din activitatea practică, utilitatea practicii, abilitățile și competențele formate.

Susținerea raportului poate fi însoțită de o prezentare în Power Point, care trebuie să fie concisă și sobră, însoțită de explicații orale.

Pentru evaluarea competențelor profesionale specifice se vor folosi următoarele produse:

Nr. crt.	Produse / Procese	Criterii de evaluare
1.	Fișele tehnologice pentru întreținerea și depanarea aparatelor radioelectronice de uz casnic	• Corectitudinea completării fișelor. • Corespunderea cerințelor tehnice. • Corectitudinea depanării aparatelor radioelectronice de uz casnic. • Aplicarea echipamentelor de diagnosticare aplicate în depanarea aparatelor radioelectronice de uz casnic. • Promptitudinea deservirii. • Productivitatea.
2.	Raportul stagiului de practică.	• Corespunderea raportului stagiului de practică cerințelor stabilite. • Completitudinea raportului. • Originalitatea. • Creativitatea. • Coerența și logica expunerii. • Text formatat citeț, lizibil; plasarea clară în pagină.
3.	Prezentarea electronică.	• Relevanța informației din prezentare. • Modul de structurare a lucrării. • Text formatat citeț, lizibil; plasarea clară în pagină.
4.	Agenda formării profesionale.	• Oportunitatea completării agendei. • Veridicitatea conținutului expus. • Completitudinea agendei.

VIII. Cerințe față de locurile de practică

Stagiul de practică tehnologică se va desfășura la întreprinderi de producție înzestrate cu utilaj modern, echipamente de recepție, echipamente radioelectronice. Cu o bună parte din ele se încheie, în prealabil, contracte de lungă și scurtă durată, precum și acorduri de colaborare. Practica tehnologică poate fi realizată în cadrul următoarelor unități economice.

Nr. crt.	Locul de muncă/postul	Cerințe față de locul de muncă / postul propus practicantului
1	S.R.L. „Siamteh”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului electronic. Set de instrumente, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.
2	S.R.L. „ÎM STEINEL IMMOBILEN UND MANAGEMENT”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului electronic. Set de instrumente, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.
3	S.R.L. „T&T EMPRIO GROOP”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului electronic. Set de instrumente, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.
4	Î.S. „Radiocomunicații”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului electronic. Set de instrumente, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.
5.	S.A. „Topaz”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului electronic. Set de instrumente, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.
6.	S.A. „Introsco”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului electric și electronic. Set de instrumente, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.
7.	Î.S. „Servicii Pază” MAI	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a echipamentului pentru sistemele electronice de pază. Set de instrumente pentru instalarea, controlul și deservirea echipamentelor de pază, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.
8.	S.R.L. „Tehnomodern”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului electronic. Set de instrumente, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.

IX. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultata/ accesata/ procurata resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Fetița I., Fetița Al. – Studiul materialelor electrotehnice, Manual pentru liceele cu profilurile de electrotehnică, clasa a IX-a, EDP, București, 2001.	Bibliotecă	2ex/elev
2.	V. Catunianu „Tehnologia electronică”-1992	Bibliotecă	2ex/elev
3.	P. Todos, C. Golovanov // Senzori și traductoare – Chișinău: Editura Tehnică, 1998.	Bibliotecă	2ex/elev
4.	V. Popescu, Stabilizatoare de tensiune în comutație, Editura de Vest, Timișoara, 1992.	Bibliotecă	2ex/elev
5.	T. Maghiar, K. Bondor, ș.a. Electronică Industrială, Editura Universității din Oradea, 2001.	Bibliotecă	2ex/elev
6.	Electronica de putere si acționari reglabile	http://www.iscee.ugal.ro/choppere.pdf	
7.	Gh. Zvezdenko, Ghid pentru redactarea și prezentarea Lucrării de diplomă/Colegiul de Microelectronică și Tehnică de Calcul, Chișinău, 2012	Bibliotecă	1ex/elev