



**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

27 decembrie 2016



Curriculum

pentru stagiul de practică "De specialitate"

P.5. Practica tehnologică

Specialitatea: 71440 Electronică

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:

Veaceslav CEAUȘ, director adjunct pentru instruirea practică și de producere,
grad didactic superior, Centrul de Excelență în Energetică și Electro-
nică.

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

Aprobat de:

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

Director

Vasile Vrînceanu

27 decembrie 2016



Recenzenți:

1. Institutul de Energetică al AȘM, adresa: str. Academiei 5, mun. Chișinău, director doc-
tor în tehnică **TÎRȘU Mihai**.
2. ÎM STEINEL IMMOBILEN UND MANAGEMENT SRL, adresa: sectorul Ciocana, str. M. Sa-
doveanu 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	9
IX. Resursele didactice recomandate elevilor	10

I. Preliminarii

Practica de specialitate; tehnologică constituie o parte componentă a planului de învățământ al specialității 71440 „Electronică” și contribuie la realizarea finalităților de formare profesională a elevilor pentru obținerea calificării *Tehnician electronică*.

Curriculumul stagiului de practică de specialitate – 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 de specialitate; tehnologică are loc la întreprinderi 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 prevede și studii ce țin de:

- Ø structura organizatorică a întreprinderii;
- Ø implementarea la întreprindere a noilor tehnologii și elaborări moderne referitoare instalațiilor electronice;
- Ø standardizare;
- Ø metrologie, certificare și sisteme de control al calității producției și serviciilor de prestare;
- Ø 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;
- Ø regulile securității tehnice protecției muncii și mediului ambiant.

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

Funcțiile de bază ale Curriculumului sunt:

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

Curriculumul este destinat:

- Ø cadrelor didactice din instituțiile de învățământ profesional tehnic postsecundar și maștrilor de producere din cadrul întreprinderilor unde se va desfășura practica;
- Ø elevilor ce studiază la specialitatea respectivă și părinților acestora;
- Ø membrilor comisiilor pentru examenele de calificare;

Ø membrilor comisiilor de identificare, evaluare și recunoaștere 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:

- Ø Componente și circuite pasive
- Ø Dispozitive electronice
- Ø Electrotehnica
- Ø Circuite digitale
- Ø Desen tehnic
- Ø Măsurări electrice și electronice
- Ø Circuite electronice
- Ø Senzori și traductoare
- Ø Securitatea și sănătatea în muncă
- Ø Practica de montare
- Ø Practica la calculator
- Ø Practica de măsurări electrice și electronice
- Ø Practica de exploatare
- Ø Electronica industrială
- Ø Radiotehnica
- Ø Electronica de putere

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 încadrarea 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

În cadrul stagiului de *practică specialitate – tehnologică* va fi dezvoltată următoarea competență profesională: *Organizarea și coordonarea activităților de deservire care*

constă în buna funcționare a sistemelor electrice și electronice de automatizări industriale.

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

CS1 – Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;

CS2 – Executarea lucrărilor de instalare, reparare și reglare a echipamentelor electronice;

CS3 – Executarea lucrărilor de depistare și înlăturare a defectelor din echipamentele electronice;

CS4 – Verificarea caracteristicilor și fiabilității echipamentelor electronice;

CS5 – Efectuarea lucrărilor de lăcătușărie pentru aparatele electronice.

IV. Administrarea stagiului de practică

Semestrul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Numărul de credite
VII	5	150	Conform graficului procesului educațional	5

V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

Activități/Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare
A1. Controlul și monitorizarea metrologiei echipamentelor din sistemele electronice (pe ramuri). S1. Efectuarea măsurărilor de diferite tipuri din sistemele electronice. S2. Alegerea echipamentelor electronice, conectarea convertoarelor și echipamentelor de execuție de diferite tipuri.	Rezumat scris pentru raport. Fișe de observație. Efectuarea conexiunilor diferitor echipamente.	Prezentarea și argumentarea lucrărilor.	8 zile 48 ore
A2. Organizarea lucrărilor de instalare, reparare și reglare a echipamentelor din sistemele electronice.	Rezumat scris pentru raport. Fișe de observație. Scheme elaborate.	Prezentarea și argumentarea lucrărilor.	9 zile 54 ore

S1. Elaborarea schemelor de structură, schemelor de îmbinări și conexiuni. S2. Perfectarea documentației proiectelor de automatizare a proceselor tehnologice și echipamentelor electronice. S3. Efectuarea lucrărilor de instalare a echipamentelor din sistemele electronice. S4. Verificarea lucrărilor de instalare.	Documente necesare perfectării. Lucrări de instalare și verificare a echipamentelor din sistemele electronice.		
A3. Exploatarea sistemelor electronice. S1. Asigurarea exploatării echipamentelor electronice. S2. Efectuarea lucrărilor de întreținere și exploatare a echipamentelor electronice. S3. Programarea controlerelor logice reglatoarelor cu microprocesoare.	Rezumat scris pentru raport. Lucrări de exploatare și întreținere a echipamentelor din sistemele electronice.	Prezentarea și argumentarea lucrărilor.	9 zile 54 ore
A4. Elaborarea și simularea proceselor electronice specifice proceselor de producție. S1. Elaborarea unor scheme electronice; scheme electrice de principiu a surselor de alimentare, de semnalizare, de protecție, de blocare etc. S2. Elaborarea și simularea unor blocuri din sistemele electronice.	Rezumat scris pentru raport. Scheme electrice.	Prezentarea și argumentarea diferitor scheme elaborate și simulate.	8 zile 48 ore
A6. Lucrări de lăcătușărie pentru echipamentul electronic. S1. Efectuarea lucrărilor de lăcătușărie și asamblare; tratamentul pieselor, găurire, filetare, asamblarea modulelor	Rezumat scris pentru raport. Lucrări cu aparatele de măsură și control.	Prezentarea și argumentarea lucrărilor.	9 zile 54 ore

echipamentelor electronice. S2.Efectuarea lucrărilor de montaj radioelectronic. S3. Testarea condensatoarelor, măsurarea capacității cu multimetru digital. S4. Asamblarea, repararea și reglarea echipamentului electronic.			
---	--	--	--

VI. Sugestii metodologice

Organizarea și desfășurarea stagiului de practică *specialitate - 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 *specialitate – 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 stagiarului 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 stagiarului 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 stagiarului o referință cu privire la activitatea acestuia.

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

- Ø Observarea directă;
- Ø Exerciții de documentare;
- Ø Analiza surselor informative;
- Ø Realizarea sarcinilor de producere;

- Ø Vizite de documentare la alți agenți economici;
- Ø Navigare pe Internet în scopul documentării.

VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

Practica de specialitate; tehnologică se evaluează conform Regulamentului de organizare și desfășurare a stagiilor de practică și specificul specialității Electronică.

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.

VIII. Cerințe față de locurile de practică

Stagiul de practică de specialitate; tehnologică se va desfășura la întreprinderi de producție înzestrate cu utilaj modern, echipamente de recepție, echipamente electronice. 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.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.
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. „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.
5.	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.
6.	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.
7.	Î.S. „Radiocomunica ii”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului electronic. Set de instrumente, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.
8.	S.A. „Topaz”	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 consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Fetița „Studiul materialelor electrotehnice”-2001	Biblioteca	2ex/elev
2.	V. Catunianu	Biblioteca	2ex/elev

	„Tehnologia electronică”-1992		
3.	P. Todos, C. Golovanov // Senzori și traductoare – Chișinău: Editura Tehnică, 1998.	Biblioteca	2ex/elev
4.	V. Popescu, Stabilizatoare de tensiune în comutație, Editura de Vest, Timișoara, 1992.	Biblioteca	2ex/elev
5.	T. Maghiar, K. Bondor, ș.a. Electronică Industrială, Editura Universității din Oradea, 2001.	Biblioteca	2ex/elev
6.	Electronica de putere și acționari reglabili	http://www.iscee.ugal.ro/choppere.pdf	