



Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
I.P. Centrul de Excelență în Energetică și Electronică

"Aprob"

Directorul I.P. Centrul de Excelență în
Energetică și Electronică,



M. BARLADEAN

"_18_" septembrie 2023

Curriculumul stagiului de practică

P.08.O.053 Practica ce anticipează probele de absolvire

Specialitatea: 71420 Automatizarea proceselor tehnologice

Calificarea: 311411 Tehnician automatizare a proceselor de producție

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



Autori:

Veaceslav CEAUȘ, Profesor discipline de specialitate, grad didactic superior, I.P. CEEE

Sergiu TINCOVAN, Profesor discipline de specialitate, profesor universitar UTM

Aprobat de:

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

Director adjunct pentru instruire


Virgil BANTAȘ

"__18__" septembrie 2023

Recenzenți:

1. Sergiu GAUGAȘ, director tehnic asociația „RENAM”
2. Denis ȚAPOTEI, metrolog șef "Aparate, control, măsurări și automatizări"
Fabrica SA „Bucuria

Adresa Curriculumului în Internet:

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

Cuprins

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

I. Preliminarii

Practica ce anticipează probele de absolvire constituie o parte componentă a planului de învățământ al specialității 71420 „Automatizarea proceselor tehnologice” și contribuie la realizarea finalităților de formare profesională a elevilor pentru obținerea calificării 311411 „Tehnician automatizare a proceselor de producție.

Curriculumul stagiului de practică ce anticipează probele de absolvire se parcurge în semestrul VIII, în volum de 240 ore.

Practica ce anticipează probele de absolvire se desfășoară în unitățile economice autohtone cu un grad înalt de dezvoltare, care utilizează realizările științei și tehnicii, tehnologii noi și utilaj modern, dezvoltă abilități de executare, diagnosticare, exploatare și întreținere a echipamentelor sistemelor electrice și electronice de automatizări. De asemenea prevede și studii ce țin de:

- structura organizatorică a întreprinderii;
- implimentarea la întreprindere a noilor tehnologii și elaborări moderne referitoare instalațiilor de automatizări;
- 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 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 identificare, evaluare și recunoaștere a rezultatelor învățării, dobândite în contexte non-formale și informale.

Scopul realizării **practicii ce anticipează probele de absolvire** constă dezvoltarea competenței profesionale la automatizarea proceselor de producție.

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:

- F.01.O.009 Materiale și componente pasive;
- F.02.O.010 Electrotehnică;
- F.03.O.011 Măsurări electrice și electronice;
- F.04.O.012 Dispozitive electronice și microelectronice;
- F.04.O.013 Mașini electrice și acționări;
- F.06.O.014 Analiza și sinteza circuitelor numerice;
- F.07.O.015 Circuite integrate analogice și digitale;
- F.07.O.016 Securitatea și sănătatea în muncă;
- F.08.O.017 Economia ramurii;

- S.05.O.018 Electronică analogică;
- S.06.O.019 Electronică digitală;
- S.07.O.020 Elemente și echipamente în automatizări;
- S.07.O.021 Limbaje de programare;
- S.07.O.022 Proiectarea asistată de calculator;
- S.08.O.023 Sisteme de reglare automată;
- S.08.O.024 Automatizarea cu microprocesoare;
- S.08.O.025 Tehnologia de construcție a aparatului electronic;
- S.08.O.026 Automatizarea proceselor de producție în industrie;
- P.02.O.047 Practica de inițiere în specialitate (montare);
- P.02.O.048 Practica la calculator;
- P.04.O.049 Practica de utilizare a soft-urilor de specialitate;
- P.04.O.050 Practica de măsurări electrice și electronice;
- P.06.O.051 Practica de exploatare a echipamentelor electronice;
- P.07.O.052 Practica tehnologică.

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 nevoile pieței muncii.

Practica ce anticipează probele de absolvire 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. Împreună cu alte stagii de practică, practica ce anticipează probele de absolvire va forma pe lângă cunoștințele solicitate de competența profesională și cunoștințe din domenii adiacente științei conducerii.

Practica ce anticipează probele de absolvire are ca scop dezvoltarea abilităților de automatizare a proceselor de producție, conform calificării dar și acumularea datelor pentru elaborarea proiectului de diplomă. Prin elaborarea proiectului de diplomă se urmărește dezvoltarea multilaterală a specialistului calificat în domeniu de activitate sub mai multe aspecte: tehnic, economic, securitatea și sănătatea în muncă și protecția mediului ambiant asigurând eficiența în activități personale și profesionale.

III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică

În cadrul stagiului de *practică ce anticipează probele de absolvire* 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 ce anticipează probele de absolvire* vor fi formate următoarele competențe specifice:

CS1 – Respectarea normelor de securitate și sănătate în muncă;

- CS2 – Planificarea și organizarea lucrărilor de instalare, reparare și reglare a echipamentelor din sistemele electrice și electronice de automatizări;
- CS3 – Organizarea și executarea lucrărilor de depistare și înlăturare a defectelor din echipamentele electrice și electronice de automatizări;
- CS4 – Monitorizarea verificării caracteristicilor și fiabilității echipamentelor și sistemelor de automatizări;
- CS5 – Organizarea activităților cu caracter managerial;
- CS6 – Întocmirea și perfectarea documentației tehnice și tehnologice;
- CS7 – Acumularea și perfectarea materialelor pentru proiectul de diplomă.

IV. Administrarea stagiului de practică

Semestrul	Numărul de săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Numărul de credite
VIII	8	240	Conform graficului procesului educațional	8

V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

Activități/Sarcini de lucru	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Durata de realizare
<p>A1. Instrucțaj introductiv – general. Instruirea la locul de muncă.</p> <p>S1. Familiarizarea cu conținutul și scopul practicii ce anticipează probele de absolvire.</p> <p>S2. Reamintirea normelor de protecție a muncii, tehnicii securității și antiincendiere.</p> <p>S3. Evidențierea factorilor de risc lucrărilor legate de curentul electric.</p> <p>S4. Acordarea primului ajutor în caz de electrocutare și electrotraumatism.</p> <p>S5. Examinarea planului de evacuare în caz de incendiu.</p> <p>S6. Identificarea mijloacelor de stingere a incendiilor.</p> <p>S7. Respectarea algoritmului de stingere a incendiilor.</p>	<p>Fișa personală completată</p>	<p>Prezentarea fișei.</p>	<p>1 zile, 6 ore</p>

<p>A2. Organizarea și monitorizarea lucrărilor de instalare, reparare și reglare a echipamentelor din sistemele de automatizări.</p> <p>S1. Elaborarea, controlul și evaluarea unor scheme de automatizări; scheme electrice de principiu a surselor de alimentare, de semnalizare, de protecție, de blocare etc.</p> <p>S2. Elaborarea și simularea unor simple blocuri din sistemele de automatizări.</p> <p>S3. Elaborarea documentației tehnice la deservirea sistemelor de automatizări:</p> <p>a) Descrierea procesului tehnologic;</p> <p>b) Elaborarea rutei tehnologice.</p>	<p>Rezumat scris pentru raport. Scheme electrice.</p>	<p>Prezentarea și argumentarea diferitor scheme elaborate și simulate.</p>	<p>9 zile, 54 ore</p>
<p>A3. Analiza performanței și asigurarea fiabilității sistemelor de automatizări a proceselor tehnologice.</p> <p>S1. Efectuarea verificării fiabilității sistemelor de comandă.</p> <p>S2. Verificarea fiabilității modulelor subsistemelor și echipamentelor de automatizări.</p>	<p>Rezumat scris pentru raport. Prezentare.</p>	<p>Prezentarea și argumentarea lucrărilor. Demonstrarea prezentării.</p>	<p>5 zile, 30 ore</p>
<p>A4. Estimarea structurii procesului tehnologic de producție din sistemele se automatizări.</p> <p>S1. Identificarea structurii organizatorice a unității economice; analiza organigramei, fișei postului.</p> <p>S2. Studiarea particularităților procesului tehnologic de bază a unității economice:</p> <p>a) analiza datelor statistice referitor calitatea și cantitatea producției;</p> <p>b) vizitarea secțiilor de producție;</p> <p>c) analiza sistemelor automatizate de producție.</p> <p>S3. Familiarizarea cu drepturile și obligațiile angajatului și a angajatorului.</p>	<p>Rezumat scris pentru raport.</p>	<p>Prezentarea și argumentarea rezumatului.</p>	<p>5 zile, 30 ore</p>

<p>A5.Utilizarea cunoștințelor abilităților către proba de absolvire.</p> <p>S1. Analizarea materialelor colectate.</p> <p>S2. Elaborarea individuală, monitorizată de către consultantul tehnic, asupra proiectului de diplomă.</p> <p>S3. Evaluarea activității elevului de către consultanții proiectului de diplomă.</p>	<p>Materiale pentru proiectul de diplomă.</p>	<p>Observația directă – prezentarea materialelor pentru proiectului de diplomă.</p>	<p>20 zile, 120 ore</p>
<p>Total</p>			<p>240 ore</p>

VI. Sugestii metodologice

Organizarea și desfășurarea stagiului de practică ce anticipează probele de absolvire are drept obiectiv principal dezvoltarea aptitudinilor de organizare și coordonare a muncii din cadrul unității economice, în scopul argumentării nivelului de calificare și a legăturii mai eficiente cu piața muncii.

Stagiul de practică ce anticipează probele de absolvire se desfășoară la întreprinderile autohtone în baza Contractului privind desfășurarea stagiului de practică. Termenul de desfășurare a practicii este stabilit în conformitate cu planul de învățământ. Controlul practicii se realizează de către doi conducători:

1. conducătorul de practică din partea instituției de învățământ, care este un cadru didactic specialist în domeniu, desemnat de către instituția de învățământ profesional tehnic și asigură planificarea, organizarea, controlul și evaluarea desfășurării stagiului de practică;

2. conducătorul de practică din partea unității economice este un angajat a partenerului de practică ce asigură respectarea condițiilor de pregătire a stagiului de practică, planificarea activităților cu toate mijloacele necesare pentru dobândirea competențelor precizate în descrierea calificării, verificarea sistematică agendei de practică, acordarea elevului o referință cu privire la activitatea acestuia și la necesitate va oferi recomandări privind calitatea activităților și lucrărilor etc. realizate în perioada stagiului de practică.

Conducătorul de practică din partea instituției de învățământ cu 4 – 5 zile pînă la începerea stagiului de practică coordonează cu departamentul resurse umane a unității economice toate momentele organizatorice privind primirea elevilor. Responsabilitatea de organizare și desfășurare a stagiului de practică ce anticipează probele de absolvire cuprinde:

- ◆ Eliberarea agendelor de practică cu programul de desfășurare a stagiului de practică și sarcinile individuale;

- ◆ Informarea elevilor privind locul petrecerii stagiului de practică, normele de securitate și sănătate în muncă, precum și alte aspecte organizatorice.

Elevilor li se înmânează:

- ❖ Ordinul/extras din ordin de repartizare la stagiul de practică și scrisoare de însoțire;
- ❖ Curriculumul stagiului de practică;
- ❖ Agenda formării profesionale.

Elevul în prima zi de practică, prezintă conducerii unității economice ordinul/extras din ordin de repartizare la stagiul de practică, scrisoare de însoțire și agenda formării profesionale.

Managerul unității economice emite ordin cu desemnarea conducătorului privind

repartizarea elevilor la locurile de practică în cadrul unității economice.

Înainte de începerea stagiului de practică, responsabilii de la unitatea economică vor instrui elevul cu privire la normele de securitate și sănătate în muncă, în conformitate cu legislația în vigoare. Elevul va realiza activitățile conform programului de desfășurare a stagiului de practică.

Pentru dezvoltarea competențelor vizate de stagiului de practică ce anticipează probele de absolvire, pot fi derulate următoarele activități de învățare:

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

VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

Practica ce anticipează probele de absolvire se evaluează conform Regulamentului de organizare și desfășurare a stagiilor de practică și specificul specialității Automatizarea proceselor tehnologice.

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

În fața comisiei elevii prezintă:

- referința conducătorului din cadrul unității economice;
- referința conducătorului din cadrul instituției de învățământ.

Prezentarea și susținerea raportului practicii este unul din elementele importante ale elevului. Nota obținută de către elev reprezintă atât rezultatul evaluării raportului, susținerii sale cât și aprecierile din referința conducătorului din cadrul unității economice și a conducătorului din cadrul instituției de învățământ.

Cerințele de evaluare a practicii ce anticipează probele de absolvire sunt aduse la cunoștința elevilor.

- Raportul practicii va cuprinde:
- organigrama unității economice;
- fișa postului;
- date statistice referitor la calitatea și cantitatea producției;
- documentația tehnică la deservirea sistemelor de automatizări;
- fiabilitatea modulelor subsistemelor și echipamentelor de automatizări;
- metodele de deservire tehnică și reparație a sistemelor automatizate de producție;
- materiale necesare acumulate pentru proiectul de diplomă.

La evaluarea raportului se ține cont de originalitatea, 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.

Suținerea 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 ce anticipează probele de absolvire se va desfășura la întreprinderi de producție înzestrate cu utilaj modern, echipamente de recepție, linii automatizate, echipamente de execuție automatizate comandate de calculator. 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:

- Unități economice din industria alimentară;
- Unități economice din industria de panificație și patiserie;
- Unități economice din industria ușoară;
- Unități economice din industria cartonului;
- Unități economice din industria sticlei etc.

Nr. crt.	Locul de muncă/postul	Cerințe față de locul de muncă / postul propus practican-tului
1	S.A. „Bucuria”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului electric și electronic de automatizări. Set de instrumente, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.
2	S.R.L. „Cristal”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului electric și electronic de automatizări. Set de instrumente, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.
3	S.A. „Introsco”	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a utilajului electric și electronic de automatizări. 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.C. „Starlab” S.R.L.	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a echipamentului pentru sistemele electronice de

		comunicații. Set de instrumente pentru instalarea, controlul și deservirea echipamentelor de comunicații, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.
6	S.C. „StarNet” S.R.L	Înzestrat cu instrucțiuni, scheme de structură și principiu a echipamentului pentru sistemele electronice de comunicații. Set de instrumente pentru instalarea, controlul și deservirea echipamentelor de comunicații, aparate de măsură și control, vestimentație necesară.

IX. Resursele didactice recomandate elevilor

1.	Tudor Ciuru „Echipamente moderne de automatizare și utilaje tehnologice industriale” Chișinău 2009	Catedră	3
2.	С.С. Бабаянц, Е.А. Семенов „Основы конструирования и технологии производства электронных и электрических средств автоматизации” Москва 1977	Biblioteca CEEE	20
3	Яценко В.Ф. „Основы автоматизации технологических процессов пищевых производств”	Internet	
4	P. Todos, C. Golovanov // Senzori și traductoare – Chișinău: Editura Tehnică, 1998.	Catedră	3
5	N. Todoroiu, O. Prostean, D. Curiac, I. Filip // Teoria sistemelor de reglare automată neliniare, discrete și optime – Timișoara: Editura Mirton, 1993.	Catedră	3
6	Gabriel Ionescu // Traductoare pentru automatizări – București: Editura Tehnică V.1, 1985.	Catedră	3
7	M. Terșico, D. Popescu, B. Gora, I. Russ // Automatizări industriale continue – București, 1991.	Catedră	3

8	N. Tudoroiu, O. Prostean, D. Curiac // Automatizări complexe – Timișoara:Editura Mirton, 1993.	Catedră	3
9	I. Dumitrache, S. Dumitru, I.Mihu ș. a. // Automatizări Electronice – București: EDP, 1993.	Catedră	3
10	M. Voicu // Introducere în automată – Iași: Editura Polirom, 2002.	Biblioteca	3