




Ministerul Educației al Republicii Moldova
Centrul de Excelență în Construcții

"Aprob"

Directorul Centrului de Excelență în
Construcții



 Valeriu Pelivan

"14" "12" 2016

Curriculumul stagiului de practică
P.02.O.003. Practica de Laborator

Specialitatea: 73230 Construcția și Exploatarea Drumurilor
Calificarea: Tehnician constructor

Chișinău 2016

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



Autor:

1. *Motorniuc Dumitru*, profesor de specialitate, Centru de Excelență în Construcții.

Aprobat de:

Consiliul metodic-științific al Centrului de Excelență în Construcții



Director 
Valeriu Pelivan

14" 12 2016

Recenzenți:

1. Grosu Veaceslav – Director adjunct instruire practică, grad didactic unu, I.P."Centrul de Excelență în Construcții.
2. Gheorghe Timoftică – profesor de specialitate, grad didactic doi, șef catedră "Cadastru, Evaluarea Imobilului și Științe Economice".

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	4
III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică	5
IV. Administrarea stagiului de practică	5
V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică.....	6
VI. Sugestii metodologice	7
VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică	9
VIII. Cerințe față de locurile de practică	10
IX. Resurse didactice recomandate elevilor.	11

I. Preliminarii

Instruirea practică a elevilor la specialitatea 73230 „Construcția și exploatarea drumurilor” este o parte importantă și componentă a programei de pregătire a tehnicienilor-constructori pentru economia națională. Scopul instruirii constă în consolidarea cunoștințelor teoretice acumulate pe parcursul anilor de studii și însușirea unor deprinderi practice în executarea lucrărilor de construcție și exploatare a drumurilor.

Scopul practicii de laborator a cursului „Materiale de construcții” este definirea cunoștințelor în domeniul producerii și încercărilor a materialelor de construcții pentru construcția cailor ferate , cailor de comunicare cu combinarea tehnicilor de construcție optimală a factorilor economici, climaterici si configurația terenului.

Practica de laborator întrunește cunoștințele teoretice și practice generale cu privire la specialitatea *Construcția și exploatarea drumurilor*. Totodată reprezintă o etapă fundamentală în formarea viitorilor tehnicieni, specialiști, în acest domeniu și contribuie la înțelegerea și aprofundarea în anii superiori a celorlalte practici de specialitate.

Practica de laborator va pune la dispoziția elevilor informații generale cu privire la aparatul necesar încercărilor materialelor de construcții, precum și noțiuni generale cu privire la unitățile de măsură, procedura generală de întocmire a rezultatelor încercărilor materialelor de construcții..

Practică de laborator prevede 30 de ore de contact direct și se predă la încheierea semestrului II, finalizându-se cu susținerea dosarului de practică. Perioada practicii, aspectul lucrărilor, conținutul lor, se reglementează conform curriculumului practicii de studiu.

În efectuarea practicii de laborator se va face cunoștință cu încercările privind: proprietățile generale a materialelor de construcție, calcularea componenței și producerea betoanelor foarte grele, determinarea proprietăților lianților bituminoși. Tot în timpul practicii se va efectua o excursie la una din carierele din Republica Moldova, care produce agregate mășcate și mărunte ce sunt utilizate pentru construcția drumurilor și producerea asfalturilor bituminoase și betoanelor foarte grele.

II. Motivația, utilitatea stagiului de practică pentru dezvoltarea profesională

La baza specialității „Construcția și exploatarea drumurilor ” practica de laborator este obligatorie și de bază la formarea profesională a tînărului specialist în domeniul construcției cailor ferate, drumurilor și podurilor.

Construcția și exploatarea cailor ferate, drumurilor și podurilor în societate, are un rol hotărâtor în economia națională privind caile de acces a tuturor tipurilor de transport, ajută la economisirea timpului de deplasare a pasagerilor și marfurilor, la economisirea combustibililor și a resurselor materiale de transportare.

Elevii care studiază la specialitatea " Construcția și exploatarea drumurilor ", practica de laborator este un început de formare a tînărului specialist pregătindu-l pentru obiectele fundamentale a specialității. Scopul fundamental a practicii este dezvoltarea competențelor generale a specialității, precum și informarea elevilor despre specialitate și practicele în cursul anilor de studiu.

În cadrul practicii se studiază aspectele generale a proprietăților materialelor de construcții, ordinea desfășurării încercărilor, în dependența de tipul materialelor de construcții utilizate la construcția și reparația căilor ferate, drumurilor și podurilor, cu condițiile și normativile care trebuiesc respectate.

Produsul practicii de laborator va fi crearea dării de seamă privind efectuarea lucrărilor de încercare a materialelor de construcții, a excursiei la una din întreprinderile de producere a agregatelor mășcate și mărunte pentru producerea materialelor de construcții utilizate ulterior la construcția căilor ferate, drumurilor și podurilor.

III. Competențele profesionale specifice stagiului de practică

Competența profesională din descrierea calificării: Monitorizarea tehnologiei și calității proceselor de execuție, exploatare, întreținere și reparație a rețelelor de căi ferate, drumuri și poduri.

Competențe profesionale specifice stagiului de practică:

CS1. Comunicarea în limbajul specific specialității la încercările materialelor de construcții utilizate pentru construcția cailor ferate, drumurilor și podurilor.

CS2. Selectarea tipurilor de materiale de construcții după destinație și mod de folosință

CS3. Distingerea tipurilor de aparate folosite la încercările materialelor de construcție

IV. Administrarea stagiului de practică

Codul stagiului de practică	Denumirea stagiului de practică	Semestrul	Numărul de Săptămâni	Numărul de ore	Perioada	Modalitatea de evaluare	Numărul de credite
P.02.O.003.	Practica de laborator	II	1	30	iunie - Decembrie	Susținerea dosarului de practică	1

V. Descrierea procesului de desfășurare a stagiului de practică

Activități/Sarcini de lucru*	Produse de elaborat**	Modalități de evaluare***	Durata de realizare
<p>AS1. <i>Selectarea</i> materialelor de construcții.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificarea proprietăților generale a materialelor de construcții. • Stabiirea tipurilor de încercări asupra materialelor de construcții. • Concretizarea formulelor de calcul a proprietăților generale a materialelor de construcții. • Descrierea utilajului utilizat pentru încercările materialelor de construcții. 	<p>1.1. Prezentarea formulelor de calcul al proprietăților materialelor de construcții.</p> <p>1.2. Calcularea problemelor privind proprietățile materialelor de construcții.</p>	<p>Argumentare scrisă.</p> <p>Agenda de practică.</p>	6 ore
<p>AS2. Executarea încercărilor de laborator privind determinarea proprietăților generale a materialelor de construcții.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinarea densității reale • Determinarea densității aparente a probelor cu formă geometrică regulată și neregulată. • Determinarea densității în vrac (în grămadă). • Determinarea porozității. • Determinarea absorbției de apă în masă și în volum. • Determinarea limitei de rezistență la comprimare. • Determinarea limitei de rezistență la încovoiere. 	<p>2.1. Pregătirea epruvetelor și materialelor pentru încercări.</p> <p>2.2. Efectuarea încercărilor în conformitate cu procedeele standard.</p> <p>2.3. Calcularea rezultatelor încercărilor și îndeplinirea fișierelor</p>	<p>Comunicare orală.</p> <p>Agenda de practică.</p>	6 ore
<p>AS3. Executarea lucrărilor în laborator de încercare a betonului greu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efectuarea calculului betonului • Determinarea proprietăților betonului proaspăt: plasticității, vâscozitatea. • Determinarea limitei de rezistență la comprimare a betonului. 	<p>3.1. Prezentarea calculului betonului .</p> <p>3.2. Producerea betonului greu în condiții de laborator.</p> <p>3.3. Aprecierea și clasificarea betonului obținut.</p>	<p>Comunicare orală.</p> <p>Agenda de practică.</p>	6 ore

Activități/Sarcini de lucru*	Produse de elaborat**	Modalități de evaluare***	Durata de realizare
<p>AS4. Vizitarea întreprinderii de producere a agregatelor mășcate și mărunte pentru producerea materialelor de construcție utilizate la construcția căilor ferate drumurilor și podurilor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Explicarea lucrului utilajului tehnologic pentru producerea agregatelor mășcate și mărunte. • Explicarea procesului tehnologic la producerea agregatelor mășcate și mărunte. • Întocmirea dării de seamă. 	<p>4.1. Referat. 2.2. Poze.</p>	<p>Prezentarea referatului</p> <p>Prezentarea pozelor</p>	6 ore
<p>AS5. Executarea lucrărilor în laborator de încercare a bitumului.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinarea ductibilității bitumului. • Determinarea temperaturii de înmuere a bitumului. 	<p>5.1. Pregătirea epruvetelor cu bitum pentru încercări. 5.2. Prezentarea rezultatelor încercărilor.</p>	<p>Comunicare orală</p> <p>Agenda de practică</p>	
<p>AS6. Întocmirea dării de seamă la practica de inițiere.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oformarea agendei de practică. • Primirea avizelor din partea conducătorilor de practică. • Definitivarea conținutului agendei de practică. 	6.1. Darea de seamă	Prezentarea dării de seamă	4 ore

VI. Sugestii metodologice

Prin procesul de instruire a practicii de laborator reflectăm acțiunea de învățare și rezultatul ei cu cultivare unor norme de menire instructiv-educățională spre înfăptuirea unui scop concret.

Termenul de instruire cuprinde achiziționarea și practicarea de noi metodologii, noi priceperi, noi atitudini și noi valori necesare pentru a trăi într-o lume, într-o continuă mișcare.

Pentru elev, metodele de învățămînt au rolul de al sprijini să parcurgă calea spre cunoaștere, spre dobîndirea de noi comportamente care îi sporesc valoarea personalității.

Practica se va petrece în cadrul Centrului de Excelență în Construcții și cu vizitarea unei întreprinderi de producere a petrișului, pe o perioadă de 1 săptămână (30 ore), condusă de conducătorul de practică din cadrul instituției. Orele vor fi atât în laboratoare cât și la instituțiile de profil.

În cursul predării practicii, metodele de predare - învățare utilizate în timpul orelor practice sunt: prelegerea, descrierea, conversația, explicația, dezbaterile, studiul de caz, metode de lucru în echipă și individual.

Pentru o desfășurare cât mai eficientă în decursul unei singure săptămâni a practicii de laborator, din prima zi se discută despre problemele organizatorice și administrative, formarea deprinderilor de lucru și dotarea lor cu mape și surse bibliografice și efectuarea instructajului privind procesul de instruire.

În timpul studierii materialului de studiu i-au cunoștință de cauză cu sursele bibliografice, legi și instrucțiuni ce reflectă imaginea generală a lucrărilor de laborator pentru specialitatea „Construcția și exploatarea drumurilor”.

Etapă practică va cuprinde petrecerea încercărilor asupra materialelor de construcții, calcularea și producerea betonului greu în condiții de laborator, încercări asupra lianților bituminoși.

După terminarea practicii de inițiere elevii vor prezenta darea de seamă cu următoarele componente:

1. Aspectele generale cu privire la proprietățile generale a materialelor de construcții.
2. Executarea încercărilor de laborator privind determinarea proprietăților generale a materialelor de construcții.
3. Executarea lucrărilor în laborator de încercare a betonului greu.
4. Darea de seamă privind vizitarea întreprinderii de producere a pietrișului din calcar.
5. Executarea lucrărilor în laborator de încercare a lianților bituminoși.

În cadrul practicii de laborator vor folosi utilajul din dotație a laboratorului Centrului de Excelență în Construcții. Instrumentele și utilajul din laborator, trebuie atent examinat de membrii echipei cu participarea conducătorului, luând în considerație regulile de exploatare a utilajului. În cazul depistării a unor defecte în instrumente, șeful echipei e obligat să anunțe conducătorul practicii pentru înlocuirea instrumentelor defectate sau repararea lor. După aceasta membrii echipei efectuează din nou examinarea instrumentelor și prezintă conducătorului.

VII. Sugestii de evaluare a stagiului de practică

Evaluarea este actul didactic complex, integrat întregului proces de învățămînt, care asigură evidențierea cantității cunoștințelor dobîndite și valoarea (nivelul, performanțele și eficiența) acestora la un moment dat, oferind soluții de perfecționare a actului de predare-învățare.

Prin procesul de evaluare ne pronunțăm asupra stării unui fapt sau proces la un anumit moment, din perspectiva informațiilor pe care le selectăm cu ajutorul unui instrument, ce ne permite să măsurăm în raport cu o anumită normă.

Evaluarea competențelor elevului se face în trei etape:

1. prezența la ore și îndeplinirea cerințelor, fiind apreciat în fiecare zi de practică cu notă.
2. întocmirea și оформarea dosarului de practică, care va include descrierea etapele conform programului, concluzii și recomandări proprii.
3. susținerea dosarului de practică se efectuează verbal, în cadrul căruia se va proceda la o investigație individuală a fiecărui elev în relație cu aparatura prezentată și abilitățile de utilizare.

Activități/Sarcini de lucru	Criterii de evaluare a produselor elaborate la practică
Clasificarea proprietăților materialelor de construcții și modul de utilizare în practica de lucru.	Corespunderea argumentărilor scrise cu tema. Corespunderea informației tematice cu cel din rezumat. Corespunderea standardelor și normativelor în vigoare. Ținuta lingvistică. Ținuta grafică.
Descrierea practicii de laborator în laboratorul Centrului de Excelență în Construcții.	Expune descrierea practicii de laborator. Utilizează formulări proprii, fără a distorsiona mesajul lucrării supuse rezumării. Textul rezumatului este concis și structurat logic. Folosește un limbaj bogat, adecvat tematicii lucrării în cauză. Muncă pertinentă de reformulare: rezumatul nu este un colaj de citate. Respectarea coeficientului de reducere a textului: 1/4 din textul inițial. Stăpânirea normelor sintactice la nivel de prezentare logică a ideilor, frazelor, paragrafelor textului; Text formatat corect, lizibil; plasarea clară în pagină.
Descrierea tipurilor de utilaje și aparate utilizate la încercări și măsurări.	Corespunderea referatului temei. Profundimea și completitudinea dezvoltării temei. Adecvarea la conținutul surselor primare. Coerența și logica expunerii. Utilizarea dovezilor din sursele consultate cu foto. Gradul de originalitate și de noutate. Modul de structurare a lucrării. Justificarea ipotezei legate de tema referatului. Analiza în detaliu a fiecărei surse de documentare.
Vizitarea instituțiilor de profil	Corespunderea referatului temei.

Activități/Sarcini de lucru	Criterii de evaluare a produselor elaborate la practică
	Profundimea și completitudinea dezvoltării temei. Adecvarea la conținutul surselor primare. Coerența și logica expunerii. Utilizarea dovezilor din sursele consultate. Gradul de originalitate și de noutate. Modul de structurare a lucrării.
Întocmirea dării de seamă la practica de inițiere.	Validitatea dării de seamă gradul în care acesta acoperă unitar și coerent, logic și argumentat tema propusă. Completitudinea agendei felul în care au fost evidențiate conexiunile și perspectivele interdisciplinare ale temei, competențele și abilitățile de ordin teoretic și practic. Elaborarea și structura proiectului acuratețea, rigoarea și coerența demersului științific, logica și argumentarea. Calitatea materialului folosit în realizarea proiectului, bogăția și varietatea surselor de informare, relevanța și actualitatea acestora, semnificația datelor colectate s.a. Creativitatea gradul de noutate pe care-l aduce aducerea de seamă în abordarea în soluționarea problemei.

Condiția de promovare este nota 5. Nota finală este o medie între cele trei note.

Prezența la practică este obligatorie. Dacă elevul a absentat mai mult de două zile de la practică, are posibilitatea de a recupera cu grupele ce urmează să efectueze practica de laborator. Dacă absențele nu au fost recuperate atunci nota de apreciere va fi scăzută.

VIII. Cerințe față de locurile de practică

Practica de laborator va fi efectuată în cadrul Instituției Publice Centru de Excelență în Construcții în laborator special amenajat cu utilaje special amenajate.

În a patra zi a practicii de inițiere elevii împreună cu conducătorul practicii vor vizita întreprindere de producere a pietrișului din calcar. Scopul vizitei este familiarizarea elevilor cu procesul de producere a pietrișului din calcar, analogic pietrișului din granit și alte roci utilizate pentru construcția drumurilor, cailor ferate, pistelor de aterizare a transportului aerian.

Lista orientativă a locurilor de muncă/posturilor la care se va desfășura practica:

Nr. crt.	Locul de muncă/postul	Cerințe față de locul de muncă/postul propus practicantului*
1	Laborator/ Tehnician constructor	<ul style="list-style-type: none"> Elevul va fi obligat să participe la efectuarea instructajului general de securitatea și sănătate în muncă și a instructajului specific cu utilizarea aparatelor de măsurat și să semneze Fișa de instructaj privind securitatea și sănătatea în muncă. Elevul va fi obligat să respecte reglementările specifice locului/compartimentului/entității unde efectuează

Nr. crt.	Locul de muncă/postul	Cerințe față de locul de muncă/postul propus practicantului*
		<p>practica de inițiere.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elevul va fi obligat să respecte cu strictețe orarul • Elevul va dispune de următoarele condiții: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Masă. ➤ Mapă. ➤ Agendă de practică. ➤ Presă hidraulică. ➤ Cântar electronic. ➤ Aparat de încercări la încovoiere MII-100. ➤ Ductilometru . ➤ Ștativ pentru încercarea bitumului. ➤ Termometru cu gradare 0 – 150°C. ➤ Vâscozimetru. ➤ Cadă pentru prepararea betonului. ➤ Mistrii. ➤ Colbe Le Shatelier. ➤ Volumetre. ➤ Pâlnii pentru determinarea porozității. ➤ Pahare cu volume de 100 – 1000 ml din sticlă și metalice. ➤ Rigle metalice cu L=60cm. ➤ Con standartizat. ➤ Ciment M400. ➤ Ipsos. ➤ Nisip simplu și cuarțos. ➤ Căramizi standart. ➤ Tipare standart pentru cuburi de beton și bare de ipsos.
2	La instituțiile de profil /elev	<ul style="list-style-type: none"> • Elevul va fi obligat să respecte reglementările specifice locului/compartimentului/entității unde efectuează vizita.

IX. Resurse didactice recomandate elevilor.

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	Craciunescu L., Popa E. „Materiale de constructii” Bucuresti, 2004	Biblioteca	1
2.	Rapisca P. „Materiale de constructii” Bucuresti, 2006	Biblioteca	1
3.	Iosif Buchman, „Materiale de constructii”, Timisoara, 2009	Internet https://www.scribd.com/ .	-

Nr. crt.	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
4.	Predescu A. „Materiale de constructii si instalatii” Bucuresti, 2001	Biblioteca	1
5.	Л.Н. Попов, Лабораторные испытания строительных материалов. Едитура Москва «Высшая школа» 1984	Bibliotecă	1
6.	В.А. Пискарев, Лабораторные работы по курсу «Строительные материалы и изделия», Москва, 1976	Bibliotecă	1