



Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova
Colegiul de Ecologie



„Aprob”

Mariș Alexandru, director

” august 2017

Curriculum modular

La disciplina:

F.04.L.015 ”Materiale de construcție”

Specialitate

71210 ”Gospodărirea și protecția apelor”

Calificarea

”Tehnician în gospodărirea și protecția apelor”

Chișinău, 2017

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:

Croitoru Valeriu, profesor de discipline tehnice, Colegiul de Ecologie

Aprobat:

Consiliul Metodico-științific din „24” august 2014,

Mariț Alexandru, director _____

(semnătura)

Recenzenți:

1. Rusnac Arcadie, Șeful Departamentului asigurarea calității, control și reglementare,
S.A. „Apă- Canal Chișinău”
2. Gontea Petru, Director, Direcția generală locativ-comunală și amenajare al Consiliului Municipal Chișinău

Adresa Curriculumului în Internet:

Portalul național al învățământului profesional tehnic
<http://www.ipt.md/ro/produse-educationale>

Cuprins

I. Preliminarii	4
II. Motivația, utilitatea modulului pentru dezvoltarea profesională	4
III. Competențe profesionale specifice disciplinei	4
IV. Administrarea disciplinei	5
V. Unitățile de învățare	5
VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare	6
VII. Studiu individual ghidat de profesor	7
VIII. Lucrările practice recomandate	8
IX. Sugestii metodologice	9
X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale	9
XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu	10
XII. Resursele didactice recomandate elevilor	10

I. Preliminarii

Curriculumul disciplinei "Materiale de construcție" cuprinde sarcinile de studiere a materialelor corespunzătoare pe compartimente tematice.

Destinația și scopul principal a studierii materialelor de construcție este cunoașterea proprietăților materialelor ariei de utilizare și eficacitatea utilizării materialelor corespunzătoare.

Ca disciplină, materialele de construcție, se bazează pe cunoștințele căpătate de către elevi pe parcursul studierii altor discipline – matematica, chimia, fizica etc.

"Materialele de construcție" reprezintă disciplina studiată de către elevi în anul II sem. III la specialitatea 71210 "Gospodărirea și protecția apelor".

II. Motivația, utilitatea modului pentru dezvoltarea profesională

Materialele de construcție ocupă un loc important în dezvoltarea ramurilor economiei naționale ale Republicii Moldova.

Pe parcursul studierii disciplinei "Materiale de construcție" elevii vor avea posibilitate de a cunoaște îndeaproape, și mai aprofundat, tipurile de materiale care vor sta la baza edificării construcțiilor ingineresti și a clădirilor cu destinație specială – stații de captare, de pompare, rețelele de alimentare cu apă și canalizare. Elevii vor căpăta deprinderi de a analiza proprietățile diveritor tipuri de materiale și de a le selecta corespunzător.

Curriculumul la disciplina: "Materiale de construcție" cuprinde studierea următoarelor compartimente:

1. Rocile și tipurile. Tipuri de piatră naturală.
2. Materiale ceramice. Articole și elemente ceramice utilizate în construcție.
3. Lianți naturali.
4. Mortare și betoane.
5. Materiale și articole din lemn.
6. Materiale metalice feroase și neferoase.
7. Produse petroliere și polimerice.
8. Materiale pentru finisări.

Datorită studierii aprofundate a acestor teme se face posibilă executarea proiectelor de alimentare cu apă și canalizare a localităților și a întreprinderilor industriale.

III. Competențe profesionale specifice disciplinei

1. Identificarea proprietăților materialelor de construcție.
2. Selectarea materialelor pentru rețelele de alimentare cu apă și canalizare.
3. Calculul necesar de materiale corespunzătoare volumelor de lucru.
4. Reprezentarea creativ inovativă în amplasarea rețelelor de alimentare cu apă a localităților.
5. Selectarea și amplasarea rezervoarelor pentru înmagazinarea apei în funcție de materialele utilizate.

IV. Administrarea disciplinei

Semestru	Număr de ore			Modalitatea de evaluare	Număr de credite	
	Total	Contact direct				
		Prelegeri	Practic			
III	90	30	15	45	examen	3

V. Unitățile de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
1. Proprietățile materialelor de construcție. Tipuri de materiale		
1.1. Identificarea tipurilor de materiale. 1.2. Cunoașterea proprietăților materialelor. 1.3. Descrierea materialelor naturale. 1.4. Cunoașterea materialelor artificiale utilizate în construcție.	1.1. Tipurile de materiale pentru construcție. 1.2. Proprietățile fizice și mecanice ale materialelor. 1.3. Tipurile de materiale naturale și artificiale utilizate în construcție.	1.1. Să cunoască materialele principale utilizate în construcție. 1.2. Să cunoască proprietățile de bază ale materialelor de construcție.
2. Tipuri de roci. Utilizarea pietrei naturale		
2.1. Identificarea tipurilor de roci. 2.2. Identificarea provenienței rocilor magmatice și sedimentare. 2.3. Alegerea tipurilor de roci naturale pentru finisări în construcție.	2.1. Tipurile de roci pentru construcții. 2.2. Rocile magmatice și sedimentare. 2.3. Piatra brută pentru construcții. 2.4. Plăci din piatră naturală și aria de utilizare.	2.1. Cunoașterea tipurilor de roci pentru utilizare în construcții. 2.2. Să cunoască rocile magmatice și sedimentare. 2.3. Să cunoască aria de utilizare a plăcilor din piatră naturală.
3. Materiale ceramice		
3.1. Identificarea materiei prime pentru articole ceramice. 3.2. Alegerea articolelor ceramice pentru zidării și învelitori. 3.3. Identificarea tipurilor de țevi ceramice utilizate în construcție.	3.1. Materia primă în producerea materialelor ceramice. 3.2. Tehnologia de producere a materialelor ceramice. 3.3. Articole ceramice pentru zidării și învelitori. 3.4. Utilizarea țevilor ceramice în construcție.	3.1. Cunoașterea materiei prime pentru articolele ceramice. 3.2. Să însușească tehnologia de producere a materialelor ceramice. 3.3. Să cunoască articolele ceramice pentru zidării și învelitori. 3.4. Să cunoască tipurile de țevi ceramice.
4. Lianții naturali		
4.1. Identificarea proprietăților lianților. 4.2. Diferențierea lianțelor pentru mortare. 4.3. Identificarea materiei prime în producerea lianților. 4.4. Alegerea tipurilor de lianți pentru mortare.	4.1. Proprietățile lianților. 4.2. Tipurile de lianți pentru mortare. 4.3. Dobândirea lianților naturali. 4.4. Utilizarea lianților în construcție.	4.1. Cunoașterea proprietăților de bază ale lianților. 4.2. Să cunoască tipurile de lianți. 4.3. Să cunoască tehnologia de dobândire a lianților. 4.4. Să cunoască aria de utilizare a lianților.
5. Mortare și betoane		
5.1. Identificarea materialelor componente ale mortarelor și betoanelor. 5.2. Alegerea tipurilor de mortare. 5.3. Cunoașterea proprietăților betoanelor.	5.1. Componenta mortarelor pentru construcții. 5.2. Clasificarea mortarelor și betoanelor. 5.3. Proprietățile mortarelor și a betoanelor.	5.1. Să cunoască componenta mortarelor și a betoanelor. 5.2. Să cunoască tipurile de mortare. 5.3. Să însușească proprietățile mortarelor și betoanelor.

5.4. Identificarea ariei de utilizare a mortarelor și betoanelor.	5.4. Utilizarea mortarelor și a betoanelor. 5.5. Articole din beton.	5.4. Să cunoască aria de utilizare.
6. Materiale lemnoase		
6.1. Identificarea proprietăților lemnului. 6.2. Cunoașterea speciilor de arbori pentru confecționarea articolelor lemnoase. 6.3. Cunoașterea avantajelor utilizării materialelor lemnoase.	6.1. Proprietățile lemnului. Utilizare. 6.2. Specii utilizate în lucrările de construcție. 6.3. Utilizarea lemnului în lucrările de finisare. 6.4. Avantajele utilizării articolelor din lemn.	6.1. Să cunoască proprietățile de bază ale lemnului. 6.2. Să deosebească speciile lemnoase. 6.3. Să cunoască aria de utilizare a materialelor lemnoase. 6.4. Să însușească avantajele utilizării lemnului.
7. Materiale metalice		
7.1. Identificarea proprietăților metalelor. 7.2. Cunoașterea ariei de utilizare a articolelor din metal. 7.3. Descrierea metalelor neferoase. 7.4. Cunoașterea profilurilor metalice.	7.1. Proprietățile metalelor. 7.2. Utilizarea articolelor metalice. 7.3. Metale neferoase. 7.4. Profiluri metalice utilizate în construcție.	7.1. Să însușească proprietăților metalelor. 7.2. Să cunoască aria de utilizare a metalelor. 7.3. Să identifice metalele neferoase. 7.4. Să cunoască profilurile metalice.
8. Materiale polimerice și termoizolatoare		
8.1. Identificarea proprietăților polimerilor. 8.2. Cunoașterea tipurilor de materiale polimerice. 8.3. Descrierea materialelor pe bază de cauciuc. 8.4. Determinarea ariei de utilizare a materialelor termoizolante.	8.1. Proprietățile materialelor din polimeri. 8.2. Tipurile de polimeri și utilizarea lor. 8.3. Materialele de bază de cauciuc. Utilizarea lor. 8.4. Tipurile de materiale termoizolante și utilizarea lor. 8.5. Proprietățile materialelor termoizolante.	8.1. Să însușească proprietățile materialelor. 8.2. Să cunoască tipurile de polimeri și aria de utilizare. 8.3. Să identifice materialele pe bază de cauciuc. 8.4. Să cunoască materialele termoizolante.
9. Materiale pentru finisări		
9.1. Cunoașterea ariei de utilizare a articolelor din gips. 9.2. Identificarea proprietăților amestecurilor uscate. 9.3. Descrierea tipurilor de amestecuri. 9.4. Cunoașterea materialelor pentru vopsitorii. 9.5. Cunoașterea materialelor pentru zugrăveli.	9.1. Aria de utilizare a articolelor din gips. 9.2. Proprietățile amestecurilor uscate cu gips. 9.3. Tipuri de amestecuri uscate și utilizarea lor. 9.4. Materiale pentru lucrările de vopsitorii. 9.5. Materiale pentru executarea zugrăvelilor.	9.1. Să cunoască aria de utilizare a materialelor corespunzătoare. 9.2. Să însușească tipurile de amestecuri și proprietățile lor. 9.3. Să identifice materialele pentru vopsitorii. 9.4. Să cunoască materialele pentru lucrările de zugrăveli.

VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. d/o	Unități de învățare	Număr de ore			
		Total	Contract direct		Studiu individual ghidat
			Prelegeri	Ore practice	
1.	Proprietățile materialelor de construcție. Tipuri de materiale	4	2	–	2
2.	Tipuri de roci. Utilizarea pietrei naturale	10	4	2	4

3.	Materiale și articole ceramice	14	4	2	8
4.	Lianții naturali	8	2	–	6
5.	Mortare și betoane	10	4	2	4
6.	Materiale lemnoase	8	2	2	4
7.	Materiale și articole metalice	8	4	2	2
8.	Materiale polimerice și termoizolatoare	14	4	–	10
9.	Materiale pentru finisări	14	4	5	5
Total ore		90	30	15	45

VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiu individual	Produse de elaborare	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
1. Proprietățile materialelor			
1.1. Materialele de construcție naturale. 1.2. Materiale artificiale.	1.1. De analizat proprietățile materialelor (piatră, lemn). 1.2. De elaborat tabela structurii materialelor.	1.1. Comunicare. 1.2. Prezentarea tabelor.	2 ore
2. Tipuri de roci. Piatra naturală			
2.1. Rocile naturale de origine sedimentare. 2.2. Tipurile de piatră naturală.	2.1. De analizat și clasificat tipurile de roci. 2.2. De identificat tipurile de piatră pentru finisări.	2.1. Prezentarea informației cu clasificarea rocilor. 2.2. De prezentat raportul argumentat.	4 ore
3. Materiale și articole ceramice			
3.1. Studiarea tipurilor de materie primă pentru articole ceramice. 3.2. Studiarea, clasificarea articolelor ceramice.	3.1. După planșele prezente de identificat materia primă pentru producerea articolelor ceramice. 3.2. De identificat și clasificat articolele ceramice utilizate în lucrările de construcție.	3.1. De prezentat tabela clasificării. 3.2. De prezentat rezultatele clasificării.	4 ore 4 ore
4. Lianții naturali			
4.1. Studiarea proprietăților lianților naturali. 4.2. Prepararea pastei din lianți. Executarea încercărilor.	4.1. De preparat pasta de ciment. Determinarea timpului de priză. 4.2. De alcătuit diagrama prizei în timp a pastei din ciment, gips, var.	4.1. De prezentat rezultatele spre apreciere. 4.2. De prezentat diagrama.	3 ore 3 ore
5. Mortare și betoane			
5.1. Clasificarea tipurilor de mortare. 5.2. Determinarea proprietăților betoanelor.	5.1. De selectat componentele mortarului. De clasificat mortarele. 5.2. De selectat compoentele betonului. De alcătuit diagrama densității betonului.	5.1. Prezentarea rezultatelor clasificării mortarelor. 5.2. Prezentarea diagramei densității betonului.	4 ore
6. Materiale lemnoase			
6.1. Studiarea proprietăților lemnului.	6.1. De selectat speciile lemnoase utilizate în	6.1. De prezentat rezultatele selectării.	4 ore

6.2. Identificarea articolelor din lemn.	construcție. 6.2. De clasificat tipurile de articole lemnoase.	6.2. De prezentat clasificarea articolelor lemnoase.	
7. Materiale și articole metalice			
7.1. Identificarea metalelor utilizate în construcție. 7.2. Clasificarea articolelor feroase și neferoase.	7.1. De selectat materialele metalice utilizate în construcție. 7.2. De clasificat aria de utilizare a articolelor feroase și neferoase.	7.1. Prezentarea rezultatelor selectării. 7.2. De prezentat clasificarea articolelor.	2 ore
8. Materiale polimerice și termoizolante			
8.1. Studierea articolelor din polimeri. 8.2. Selectarea tipurilor de materiale termoizolante.	8.1. De clasificat materialele polimerice și aria de utilizare în lucrările de construcție. 8.2. De selectat materialele termoizolante. Determinarea ariei de utilizare.	8.1. Prezentarea informației de utilizare a polimerilor. 8.2. De prezentat clasificarea tipurilor de materiale termoizolante.	5 ore 5 ore
9. Materiale pentru finisări			
9.1. Clasificarea amestecurilor uscate pentru tencuieli. 9.2. Selectarea tipurilor de vopsele pentru finisări.	9.1. De identificat și clasificat tipurile de amestecuri uscate pentru tencuieli. 9.2. De selectat tipurile de vopsele în funcție de aria de utilizare.	9.1. Prezentarea rezultatelor clasificării. 9.2. Prezentarea rezultatelor selectării.	5 ore

VIII. Lucrările practice recomandate

1. Studierea practică a tipurilor de roci.
2. Sistematizarea articolelor ceramice.
3. Determinarea componenței mortarelor și betoanelor.
4. Studierea structurii articolelor lemnoase.
5. Studierea practică a materialelor metalice.
6. Sistematizarea materialelor neferoase.
7. Studierea practică a tipurilor de amestecuri uscate pe bază de ciment și gips.
8. Studierea practică a tipurilor de vopsele lavabile pentru lucrările de zugrăveli.
9. Sistematizarea materialelor termoizolante.
10. Studierea practică a materialelor hidroizolante.
11. Studierea practică a materialelor pe bază de polimeri și compuși din cauciuc.
12. Determinarea proprietăților lianților (plasticitate, timp de priză, duritate).

IX. Sugestii metodologice

Unul din componentele de bază ale curriculumului modular îl constituie strategiile didactice utilizate în cadrul procesului didactic. Strategiile didactice sînt orientate spre realizarea eficientă a învățării centrate pe elev, a formării de competențe profesionale de elev.

Strategiile didactice moderne utilizate pentru realizarea curriculumului:

- vor contribui la dezvoltarea potențialului individual al elevilor, la instituirea conexiunilor profesor – elev – profesor, dar și elev – elev, la dezvoltarea capacităților individuale și utilizarea propriei experiențe în procesul educațional;
- vor stimula și vor motiva învățarea independentă al elevului, va forma atitudine responsabilă față de traseul personal, față de rezultatele învățării lui și implicarea activă în procesul de învățare.

Curriculumul disciplinei "Materiale de construcții" fiind axat pe formările de competențe, trasează o optimă conexiune între unitățile de conținut și unitățile de competență conturînd un instrumentariu care asigură realizarea lor în ansamblu. Astfel în proiectarea didactică, unitățile de competență sînt coerente cu unitățile de conținut, cu formele de instruire și tehnologii didactice de predare – învățare – evaluare și cele de organizare – monitorizare și evaluare a lucrului independent al elevului.

În așa mod elevii vor fi motivați să se implice activ în realizarea obiectivelor curriculare, să-și formeze deprinderi intelectuale, capacități cognitive, atitudini, comportamente civice și valori morale.

Demersul educațional orientat spre formare de competențe solicită o proiectare didactică bazată pe diverse forme de organizare al procesului educațional, pe aplicarea tehnologiilor active/interactive. Profesorul va utiliza atît strategii didactice tradiționale, cît și moderne, care vor orienta elevii spre cercetare individuală, cercetare în grup, vor dezvolta gîndirea critică și creativitatea.

Proiectarea didactică incitează anumite rigori și față de integralitatea și interdependența componentelor curriculare: competențe profesionale specifice – unități de competență – obiective operaționale – unități de conținut, – sarcini de lucru propuse elevilor – finalitățile educaționale.

Procesul educațional va fi organizat și monitorizat pentru a-i asigura un caracter coerent dinamic, calitativ și relevant, pentru a forma la elevi un sistem de valori și un comportament corespunzător.

Proiectarea și organizarea demersului didactic (a orei academice) se va realiza atît într-un cadru tradițional (prin elementele de structură a unei lecții), cît și a celui recent, bazat pe elementele de dezvoltare a gîndirii critice la elevi (Evocare – Realizarea sensului – Reflecție – Extindere (ERRE)).

Un important aspect al strategiilor educaționale moderne este învățarea autonomă, învățarea individuală, independența a elevilor, activitate ce împreună cu învățarea la orele din sala de curs (teoretice, practice) se cuantifică în creditele acordate fiecărei discipline din planul de învățămînt.

X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale

Evaluarea este componenta organică al procesului de învățare ce reprezintă o operație de valorificare al procesului didactic și determină eficiența și nivelul activităților de predare – învățare. Evaluarea trebuie să se realizeze ca un proces continuu și formativ.

Evaluarea presupune demonstrarea cunoștințelor acumulate, înțelegerea și utilizarea lor. Pentru a realiza o evaluare obiectivă profesorul va prezenta cu claritate finalitățile scontate, va avea în calcul corespunderea/concordanța dintre unitățile de conținut strategiile didactice utilizate și modul de apreciere a rezultatelor învățării. Evaluarea va reflecta sistemul de finalități ce contribuie la formarea competențelor profesionale generale și specifice (dezvoltarea lor intelectuală, dezvoltarea abilităților și a competențelor funcționale).

În procesul educațional se vor evalua rezultate, cunoștințe, competențe, procese conform raportului dintre obiectivele proiectate și succesele obținute de elev. Evaluarea va cuprinde mai multe funcții, printre care:

- funcția de evidență și control a activității didactice;
- funcția prognostică, care permite luarea unor decizii ulterioare;
- funcția formativă, care este rezultată a înțelegerii de către evaluanți al nivelului la care se află la momentul evaluării;
- funcția motivațională, care stimulează activitatea de învățare.

XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Pentru desfășurarea procesului de studii la un nivel corespunzător, în Colegiul de Ecologie pentru specialitatea 71210 "Gospodărirea și protecția apelor", este amenajată sala de studii pentru 30 locuri. Pentru studierea disciplinei "Materiale de construcții" se prevăd materiale ilustrative și mostre de materiale:

- Tipuri de roci pentru lucrările de finisare.
- Mostre de materiale și articole ceramice.
- Materiale care prezintă lianții minerali.
- Mostre de materiale și articole lemnoase.
- Produse și articole polimerice.
- Mostre și articole din gips.
- Tipuri de amestecuri uscate pentru tencuieli.
- Materiale pentru lucrările de finisare.

XII. Resursele didactice recomandate elevilor

Nr. d/o	Denumirea resursei	Locul în care poate fi consultată (accesată) resursa	Număr de exemplare disponibile
1.	Platon Gh. "Materiale de construcție". București, 2010	Biblioteca CE	4
2.	Abramov N. "Vodosnabjenie". Moscova, 1984	Biblioteca CE	5
3.	Buzichevici N. "Materiale de finisare". Bălți, 2009	Internet	–
4.	Materiale ceramice	Internet	–
5.	Buzichevici N. "Lianți și mortare". Bălți, 2012	Internet	–