



Ministerul Educației, Culturii și Cercetării al Republicii Moldova

Colegiul de Ecologie din Chișinău



**Curriculum disciplinar**

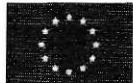
**F.07.O.0 18 Amenajări și construcții în acvacultură**

Specialitatea  
83110 Piscicultura și acvacultura

Calificarea  
Tehnician -piscicoltor

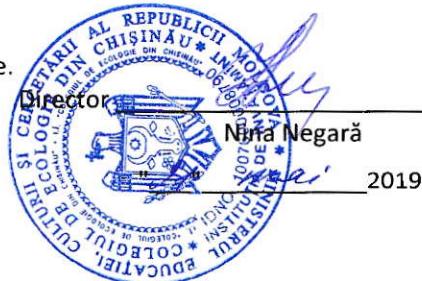
Chișinău, 2019

Curriculumul a fost elaborat în cadrul Proiectului EuropeAid/133700/C/SER/MD/1.? "Asistență tehnică pentru domeniul învățământ și formare profesională în Republica Moldova", implementat cu suportul finanțării Uniunii Europene



**Aprobat de:**

Consiliul metodico-științific al Colegiului de Ecologie.



**Autor:**

1. Mogîldea Rodica, magistru, profesor de discipline ecologice, grad didactic II, Colegiul de Ecologie

**Recenzenți:**

1. Usatii Marin, dr. hab., prof. universitar, Institutul de Zoologie al ASM
2. Crepis Oleg, dr., conf. cercetator, Institutul de Zoologie al ASM

## Cuprins

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

## **I. Preliminarii**

Cursul „Amenajări și construcții în acvacultură”, reprezintă o direcție științifică din domeniile de științe biologice, geografice, chimice, tehnice. Cursul realizează o prezentare a bazinelor acvatice ce pot fi supuse acțiunii de amenajare în vederea aplicării pisciculturii. Acțiunea de amenajare urmărește în egală măsură ameliorarea condițiilor de mediu ca și a condițiilor de exploatare, prin lucrări adecvate. Deoarece situația de bun natural se prestează în general unei exploatari extensive, dată fiind tendința către industrializare și deci către exploatarea cu caracter intensiv, rezultă că bazinele naturale sunt, cătare, numai forme de tranziție către bazinele amenajate în vederea facilitării unei exploatari industriale în perioada respectivă.

Amenajările piscicole sistematice sunt condiționate de factorii biologici și hidrotehnici, care urmăresc asigurarea condițiilor optime în perioada de dezvoltare a peștilor în bazine, cu suprafețe și adâncimi de debite diferite de apă, pentru fiecare vârstă.

Definirea ihtiologiei, ihtiopatologiei, hidrobiologiei, hidrografia piscicolă și hidroameliorațiile piscicole, zootehnia ca discipline integrate în piscicultură prezintă orizontul largit al acestei discipline. Obiectul „Amenajări și construcții în acvacultură”, îl constituie tehnologia de amenajare, construcția hidrotehnică a în funcție de condițiile de mediu pe care le oferă peștelui prin specificul amenajării bazinelor acvatice.

Cunoștințele și aptitudinile obținute în cadrul cursului respectiv contribuie la formarea cadrelor competente în domeniul pisciculturii și managementul durabil a ecosistemelor acvatice.

## **II. Motivația, utilitatea disciplinei pentru dezvoltarea profesională**

„Amenajări și construcții în acvacultură”, este o ramură zootehniei, subramură a agriculturii, economic ocupându-se cu construcțiile tehnologice și condițiile de exploatare și amenajare a bazinelor acvatice și gestionarea lor durabilă .

În timpul studierii acestei discipline, elevii dobândesc cunoștințe teoretice și practice necesare desfășurării activității lor curente, își îmbunătățesc capacitațile existente, acestea contribuind la formarea profesională.

Fiind parte a grupului disciplinelor fundamentale cursul” Amenajări și construcții în acvacultură” va contribui la acumularea de către elevi a cunoștințelor avansate și a informației necesare pentru asimilarea cunoștințelor în domeniul de formare profesională.

Disciplina dată are ca scop să explice un sir de noțiuni, concepte, să realizeze sarcini individuale de studiu specifice domeniului de amenajare a bazinelor piscicole.

## **III. Competențele profesionale specifice disciplinei**

Competențele profesionale ale viitorului absolvent evidențiază capacitatea de a integra cunoștințe teoretice cu deprinderile practice în realizarea activității profesionale și a obține performanțe descrise în calificarea profesională. Competența profesională reprezintă capacitatea de a aplica, a transfera și a combina cunoștințe și deprinderi în situații și medii de muncă diverse, pentru a realiza activitățile cerute la locul de muncă, la nivelul calitativ specificat în standardul ocupațional.

Astfel disciplina „Amenajări și construcții în acvacultură „ formează următoarele competențe profesionale specifice:

**CS1.** Identificarea factorilor celor mai importanți de care depinde capacitatea de producție și exploatarea amenajărilor piscicole .

**CS2.** Însușirea principalelor criterii și scheme generale de amenajări sistematice a bazinelor piscicole.

**CS3.** Cunoașterea principalelor caracteristici ale apeductelor și instalațiilor de alimentare și evacuare a apei folosite în amenajările piscicole.

**CS4.** Cunoașterea principalelor caracteristici ale apeductelor și instalațiilor de alimentare și evacuare a apei folosite în amenajările piscicole.

#### IV. Administrarea disciplinei

Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numărul de credite		
			Total	Contact direct		Lucrul individual				
				Prelegeri	Practică/Seminar					
<b>F.07.O.0 18</b>	Amenajări și construcții în acvacultură	VII	60	30	14	16	<b>Examen</b>	<b>2</b>		

#### V. Unitățile de învățare

Unități de competență		Unități de conținut	
<b>1 .Terenul și apa. Studii de teren, amplasament.</b>			
<b>UC1.</b> Identificarea factorilor celor mai importanți de care depinde capacitatea de producție și exploatarea amenajărilor piscicole .		1. Tipurile de terenuri prielnice amenajărilor piscicole. 2. Relieful și apa – factori importanți în amenajările piscicole. 3. Complexul de instalații și terasamente la nivelul sursei de apă.	
<b>2. Amenajări piscicole și construcții hidrotehnice sistematice</b>			
<b>UC2.</b> Însușirea principalelor criterii și scheme generale de amenajări sistematice a bazinelor piscicole.		1. Criterii și scheme generale de amenajare a bazinelor acvatice. 2. Amenajări sistematice. Construcții specifice unităților sistematice. 3. Tipurile de canale ce se includ în categoria terasamentelor pentru amenajările piscicole. 4. Stăvilarul-elemente componente ale amenajărilor piscicole sistematice.	
<b>3.Apeducte și instalații de alimentare și evacuare a apei folosite în amenajările piscicole</b>			
<b>UC3.</b> Cunoașterea principalelor caracteristici ale apeductelor și instalațiilor de alimentare și evacuare a apei folosite în amenajările piscicole.		1. Apeductele folosite în amenajările piscicole. 2. Instalații de evacuare tip călugăr pentru reglarea nivelului apei. 3. Tipuri de instalații de alimentare cu apa folosite în amenajările piscicole.	
<b>4. Amenajări piscicole și construcțiile hidrotehnice semisistematice</b>			

<b>UC4.</b> Însușirea principalelor caracteristici de construcție și amenajare a bazinelor piscicole semisistematice.	1. Amenajări semisistematice. Construcții hidrotehnice. 2. Tipuri de baraje și elementele constructive ale barajelor. 3. Deversorul –elementele de construcție specifică unităților piscicole semisistematice. 4. Lucrări auxiliare în amenajarea iazurilor piscicole. 5. Construcțiile de exploatare specifice sectorului piscicol: cherhanalele și ghețăriile.
---	--

#### VI. Repartizarea orientativă a orelor pe unități de învățare

Nr. crt.	Unități de învățare	Numărul de ore			Studiul individual ghidat	
		Total	Contact direct			
			Teoretice	Practice		
1.	<b>Terenul și apa . Studii de teren,amplasament.</b>	10	6	2	2	
2.	<b>Amenajări piscicole și construcții hidrotehnice sistematice.</b>	14	8	4	2	
3.	<b>Apeducte și instalații de alimentare și evacuare a apei folosite în amenajările piscicole.</b>	14	6	2	6	
4.	<b>Amenajări piscicole și construcțiile hidrotehnice semisistematice.</b>	22	10	6	6	
	<b>Total</b>	<b>60</b>	<b>30</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	

#### VII. Studiu individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborat	Modalități de evaluare	Termeni de realizare
<b>1.Terenul și apa . Studii de teren,amplasament</b>			
1. 1 Tipurile de prize gravitaționale libere fără baraj.	Studiu de caz Referat	Prezentarea studiului de caz Prezentarea referatului	2 ore
<b>2. Amenajări piscicole și construcții hidrotehnice sistematice.</b>			
2.1. Tipuri de stăvilarie și elementele constructive.	Poster Prezentare PPT Referat	Prezentare power-point, Prezentarea referatelor	2 ore
<b>3. Apeducte și instalații de alimentare și evacuare a apei folosite în amenajările piscicole.</b>			
3.1. Dimisionarea hidraulică a sifoanelor amplasate sub un curs de apă.	Prezentarea schemei: „Sifon din beton amplasat sub un canal „	Prezentare de comunicări; Prezentare	2ore

		schemei	
3.2. Caracteristicile specifice tipurilor de instalații de tip călugăr.	Studiu de caz Lucru în grup	Prezentarea studiului de caz Prezentarea posterelor a fiecăruia grup.	2 ore
3.3 Variante de amplasare a călugărului în corpul digurilor.	Prezentare PPT	Prezentare power-point	2 ore
<b>4. Amenajări piscicole și construcțiile hidrotehnice semisistematice.</b>			
4.1.Poziția terasamentelor barajelor în cazul terenului inundat al iazului.	Rezolvarea sarcinilor Prezentare PPT Demonstrare practică	Prezentare power-point, demonstrare practică	2 ore
4.2. Metodele de construcție și amenajări piscicole .	Studiu de caz Lucru în grup	Prezentarea studiului de caz	2 ore
4.3 Construcțiile auxiliare în crescătoriile piscicole .	Studiu de caz Schema „ Bazin de pescuit la heleșteie,,.	Prezentarea studiului de caz Prezentarea shemei. Completarea portofoliului	2 ore

#### VIII. Lucrările practice recomandate

Nr. crt.	<b>Lista lucrărilor practice recomandate</b>	<b>Numărul de ore</b>
1.	Identificarea elementelor constructive ale stației de pompare a apei într-un bazin acvatic.	2
2.	Deminsionarea digurilor specifice amenajărilor sistematice. Sporul de tasare a elementelor constructive ale digurilor.	2
3.	Determinarea poziției apeductului față de canalul traversat întrun bazin piscicol.	2
4.	Dimensionarea hidraulică a călugarului. Tipul de instalație de evacuare.	2
5.	Familiarizarea cu tehnologia de execuție a barajelor. Elementele de calcul al curbei de infiltratie.	2
6.	Descrierea lucrărilor de protecție la baraje. Încasarea barajului în versanții văii și completarea cu pămînt.	2
7.	Descrierea lucrărilor de protecție a unei văi amenajate cu iazuri-perdele de protecție.	2
<b>Total</b>		<b>14 ore</b>

## **IX. Sugestii metodologice**

În cadrul procesului de instruire se pune accentul pe formarea și dezvoltarea competențelor educaționale funcționale, de bază, necesare elevilor pentru a-și continua studiile și pentru a se încadra pe piața muncii. Competențele formate pe parcursul studierii modulului dat răspund condiției de a fi necesare și benefice pentru individ și pentru societate în același timp. În procesul de instruire se pune accentul pe dimensiunea acțională în formarea personalității elevilor și focalizarea pe achiziții finale ale învățării.

Metodologia de predare-învățare a soluționării problemelor de mediu în instituțiile de învățământ profesional tehnic postsecundar este bazată pe principiul învățării prin lecții teoretice, lecții practice, utilizarea jocurilor didactice, studiilor de caz și.a. Nivelul calitativ al procesului educațional este condiționat și de stilul de predare și strategii didactice deosebite utilizate de profesor.

Metodele centrate pe elev stimulează gândirea, capacitatea de comunicare, voința, motivația, interesul. Utilizarea metodelor de predare-învățare activ-participative, are următoarele avantaje:

- sunt centrate pe elev și activitate;
- se pune accent pe dezvoltarea gândirii critice, formarea aptitudinilor și a deprinderilor;
- încurajează participarea elevilor, inițiativa, implicarea și creativitatea;
- determină un parteneriat profesor-elev prin realizarea unei comunicări multidirecționale;
- se recomandă orientarea către metodele bazate pe rezolvarea unor sarcini de lucru, utilizânduse cu precădere rezolvarea unei game cât mai variate de aplicații practice și punându-se accent pe realizarea cu exactitate și la timp a cerințelor sarcinilor de lucru.

Formarea competențelor profesionale se bazează pe utilizarea varietății a metodelor interactive în cadrul orelor, care încurajează elevii să participe la discuții, să expună propria părere, având ca scop motivarea acestora spre noi performanțe.

Metodele și tehniciile activ-participative utilizate frecvent la acest modul se enumeră: „Brainstormingul”, „Cubul”, „Metoda Studiului de caz”, „Tehnica ciorchinelui”, „RAI”, „Diagrama WENN”, „Metoda 6-3-5”, „Explozia stelară”, „Problematizarea”, „Algoritmizarea”, etc.

Acste metode sunt cele care reușesc să satisfacă atât exigențele unui învățământ formativ centrat pe competențe, în care dorințele și nevoile lor de formare sunt prioritare. În condițiile unui învățământ modern, în care demersul didactic trebuie să formeze o flexibilitate a competențelor elevilor, folosirea metodelor interactive pentru dezvoltarea gândirii critice devine o necesitate.

Utilizarea metodelor interactive de predare-învățare în activitatea didactică contribuie la îmbunătățirea calității procesului instructiv-educativ: dezvoltarea motivației pentru învățare; dezvoltarea gândirii critice; transformă elevul din obiect în subiect al învățării; asigură elevului condițiile optime de a se afirma individual și în echipă. Orientarea către metode bazate pe rezolvarea unor sarcini de lucru, utilizându-se cu certitudine rezolvarea unei game cât mai variate de aplicații practice și punându-se accent pe realizarea cu exactitate și la timp a cerințelor sarcinilor de lucru. Realizarea proiectelor în cadrul activităților practice urmărește dezvoltarea abilităților de lucru în echipă.

## **X. Sugestii de evaluare a competențelor profesionale**

Evaluarea reprezintă o etapă de bază a procesului de învățământ având rolul de reglare, optimizare, eficientizare a activităților de predare-învățare. Ea pune în evidență măsura în care se formează competențele specifice unității de curs. Pedagogia axată pe competențe orientează vectorul evaluării spre o evaluare continuă - formativă: prin motivarea elevilor și realizarea feedbackului; prin stimularea la elevi a efortului de autoevaluare formativă; prin formarea deprinderilor de evaluare; prin evidențierea succesului, realizând astfel principiul centrării pe personalitatea celui evaluat.

Evaluarea reflectă eficiența cursului prin prisma raportului dintre obiectivele proiectate și rezultatele obținute de către elevi în procesul de învățare. În urma acestui proces elevul va demonstra nu numai cunoștințe, ci și competențe, capacitați, atitudini. Se vor utiliza următoarele tipuri de evaluare:

- ✓ Evaluare inițială care va stabili nivelul de pregătire a elevilor pentru studierea acestei discipline.
- ✓ Evaluarea inițială se va realiza prin chestionare individuală și conversație liberă.
- ✓ Evaluare formativă va presupune verificări sistematice pe parcursul activităților didactice și la toate etapele acestor activități, va permite aprecierea elevilor, privind întregul conținut esențial al materiei studiate, va asigura feedbackul care conduce la realizarea obiectivel.
- ✓ Evaluare sumativă va furniza informațiile relevante despre nivelul pregătirii elevilor la sfîrșitul cursului.

Principalele metode de evaluare, care vor fi utilizate, sunt: expunerea prezentarea, testarea, compararea, analiza. Prin sarcini didactice de divers nivel de dificultate, profesorul orientează și dirijează activitatea de studiere a elevilor, evidențiază ce și cum trebuie să învețe, formându-le un stil de muncă intelectual.

Obiectivul major al evaluării este măsurarea și aprecierea rezultatelor obținute de elevi, în raport cu obiectivele proiectate, pentru a interveni în timp, fiind utile pentru ameliorarea activității didactice. Verificarea și aprecierea cunoștințelor la disciplina dată se va efectua prin cîteva metode. Formele de evaluare sînt determinate de profesor după contingentul de elevi.

Pentru realizarea cu succes a unei lucrări practice, elevii trebuie să fie anunțați de către profesor asupra: tematicii lucrării, condițiile care le sunt oferite pentru realizarea experimentului, modul cum vor fi apreciate. Toate aceste informații permit elevului să-și structureze cu success informația pentru desfășurarea activității, pentru a demonstra cunoștințele într-o varietate de context și situații. Pentru a eficientiza procesele de evaluare, înainte de a demara evaluările, cadrul didactic va aduce la cunoștința elevilor tematica lucrărilor, modul de evaluare (bareme/grile/criterii de notare) și condițiile de realizare a fiecărei evaluări. Realizarea evaluării sumative va fi proiectată și realizată prin examen sub formă de test, constituirea căruia va include itemi din cele trei compartimente, iar subiectele vor fi elaborate reieșind din categoria de complexitate.

La elaborarea sarcinilor/itemilor de evaluare formativă și sumativă, cadrul didactic va ține cont de competențele specifice disciplinei date. Produsele elaborate în cadrul studiului individual (referate, proiecte în grup, planuri și scheme) vor fi evaluate în baza criteriilor și descriptorilor de evaluare. Lucrările practice care au scopul de a dezvolta abilitățile praxiologice de analiză, vor fi realizate în baza ghidurilor metodologice și vor fi evaluate în mod curent prin rezolvarea situațiilor de probleme-algoritmizate, cadrul didactic acordând atenție lucrului individual sau în echipă, corectitudinii utilizării materialelor didactice, a literaturii tehnice și normative, respectării algoritmului de rezolvare etc.

## XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studiu

Pentru a realiza cu succes procesul de studiu privind formarea competențelor în cadrul cursului "Amenajări și construcții în acvacultură" trebuie de asigurat un mediu de învățare autentic, relevant și centrat pe personalitatea elevului. Sala de curs trebuie să fie dotată cu mobilierul necesar, și să fie asigurate condițiile ergonomicice adecvate. Pentru orele teoretice calculatoare, proiectoare.

Lucrările practice se vor desfășura deosemenea în sala de curs amenajată conform specialității.

Lista de utilaje, echipamente, instrumente și materiale didactice necesare pentru realizarea lucrărilor practice: manuale, scheme, tabele, imagini, filme video, calculator, videoproector.

**XII. Resurse didactice recomandate elevilor**

<b>Nr. crt.</b>	<b>Denumirea resursei didactice</b>	<b>Locul în care poate fi consultată/ accesată/ procurată resursa</b>	<b>Numărul de exemplare disponibile</b>
1.	Bulat Dm. Ihtiofauna Republicii Moldova: amenințări, tendințe și recomandări de reabilitare. Chișinău: Foxtrot, 2017, 343 p. ISBN: 978-9975-89-070-0. CZU 597.2/.5 (478) B 91.	Biblioteca Colegiul de Ecologie	nelimitat
2.	Nicolae GH. Turliu „ Tehnologii și amenajări în Piscicultură „, editura Stefan 2010.	Biblioteca republicană Agricolă	3
3.	Nicolae GH. Turliu „Piscicultura practică„, Ed. Ceres, București, 2008.	Biblioteca republicană Agricolă	5
4.	Stan, T.; Păsărin B. Acvacultura “Curs”. Ed. C.M. Universitatea Agronomică “Ion Ionescu de la Brad”, Iași, 1996, 286 p.	Librarie.net	-
5.	Suhoverhov, F.M.; Siverțov, A.P. Prudovoe râbovodstvo. Ed. Piscevaia promîšlennost, Moskva, 1975, 469 s.	Librarie.net	-