



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

„Aprob”  
Maril Alexandru, director  
(semnătura)  
„ 2017



Curriculum modular

S.08.O.026 Tehnologia lucrărilor de construcții a sistemelor de alimentate cu apă și canalizare

Specialitatea  
71210 Gospodărirea și protecția apelor

Calificarea  
Tehnician în gospodărirea și protecția apelor

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:**

Mușcinschi Vasile, magistru, profesor de discipline tehnice, grad didactic II, Colegiul de Ecologie

**Aprobat:**

Consiliul Metodico-științific din „24” august 2017,

Mariș 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>

## I. Preliminarii

Principalele tehnologii de execuție a lucrărilor de construcție a sistemelor de alimentare cu apă sunt următoarele: recunoașterea și pichetarea traseului, execuția săpăturii, montarea tuburilor, proba la presiune, executarea construcțiilor accesorii, proba hidraulică generală.

La îndeplinirea lucrărilor de canalizare reprezintă una din operațiile dificile din cadrul construcțiilor edilitare, necesitând volume mari de lucrări, a căror realizare angajează importante cantități de materiale și forțe de muncă, cu calificare deosebită. Canalele se execută din aval spre amonte, deoarece, în acest fel, orice tronson terminat poate fi dat în funcțiune imediat și folosit, în același timp. Aceste operațiuni se fac de către constructor și beneficiar, în prezența proiectantului. Cu această ocazie se verifică buna concordanță între conținutul planșeelor din proiect și teren și se fac eventuale corectări în funcțiune de datele concrete sau posibilitățile de execuție imediată.

Organizarea execuției lucrărilor de canalizare cuprinde complexul de măsuri prin care se asigură realizarea acestora, în conformitate cu proiectele respective, în limita valorilor și termenilor planificate.

Curriculum modular „Tehnologia lucrărilor de construcții a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare”, prin intermediul cunoștințelor se anexează pe dimensiunea inter și transdisciplinară, realizată în mare măsură pe baza competențelor specifice obținute de elevi la studierea disciplinelor ca: Instalații de canalizare, Stații de pompare, Sisteme și instalații tehnico-sanitare, etc.

Destinarea și scopul principal a tehnologiilor și lucrărilor de construcție a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare este de a da elevilor cunoștințele necesare care vor fi folosite la rezolvarea următoarelor probleme:

1. Locul pentru depozitarea provizoriilor a tuburilor;
2. Stația pentru executarea izolației anticorozivă;
3. Stabilirea metodelor optime de executare a lucrărilor;
4. Stabilirea unui plan calendaristic rațional de eșalonare;
5. Organizarea rațională a terenului, șantierului pentru asigurarea legăturilor căilor de comunicație;
6. Stabilirea necesarului și a surselor de aprovizionare a șantierului cu energie electrică, aer comprimat, apă, aburi etc;
7. Stabilirea naturii volumului și programului de executare a construcțiilor provizorii necesare și a costului, ținând cont de resursele locale.

## II. Motivația, utilizarea disciplinei pentru dezvoltarea profesională

Reforma învățământului în Republica Moldova va începe cu restructurarea modului de organizare a întregului sistem de învățământ preuniversitar. Privind schema pregătirii prin școală, școli profesionale, colegii, putem concluziona că țelul principal al oricărui cetățean este acela de a se pregăti în așa fel ca la finalul pregătirii sale profesionale să poată activa pe piața muncii. Cu acest scop elevii la finalul cursului trebuie să cunoască procesul tehnologic a lucrărilor de construcție a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare și texte de lămurire.

Transformările care au loc în economia R. Moldova impun existența unei gândiri economice, științifice, unei logice reese di condițiile proprietății private.

Curriculumul propus are scopul să explice un șir întreg de concept economice specific economiei de piață. Însușirea noilor teorii economice dă posibilitatea celor ce-o studiază să înțeleagă mecanismul pieții, mai mult ca atât, să-l aplice în practică.

Curriculumul modular „Tehnologia lucrărilor de construcții a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare” include studierea următoarelor compartimente.

1. Recunoașterea și pichetarea traseului;
2. Executarea săpăturilor de montaj;
3. Montarea tuburilor;
4. Probă de presiune;
5. Executarea umpluturii șanțului cu pământ;
6. Executarea construcțiilor accesorii;
7. Proba hidraulică generală;
8. Dezinfectarea și spălarea conductelor;
9. Executarea lucrărilor de canalizări exterioare;
10. Executarea lucrărilor de canalizare interioare;
11. Executarea canalelor pentru transportul apei;

### III. Competențele profesionale specifice disciplinei

- 1) Competența de utilizare în comunicare a noțiunilor, conceptelor specifice din domeniul tehnologiilor de lucrări a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare.
- 2) Competența creativă inovativă la studierea traseului de pichetare a terenului.
- 3) Aplicarea semnelor convenționale la alcătuirea proiectelor.
- 4) Competența de aplicare în practică a cunoștințelor teoretice la realizarea lucrărilor de îmbinări a țevilor în rețeaua de distribuție de canalizare.
- 5) Explicația semnelor convenționale folosite pe planurile și rețelelor inelare ca de exemplu: săgeți, cerculețe, liniuțe, inscripțiilor, cifrelor, simboluri, care caracterizează cantitatea și calitatea obiectelor.

### IV. Administrarea curriculumului modular

Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Semestrul	Numărul de ore				Modalitatea de evaluare	Numarul de credite
			Total	Contact direct				
				Prelegeri	Laborator/ practice	Lucru individual		
S.08.O.026	Tehnologia lucrărilor de construcții a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare.	VIII	90	40	20	30	Examen	3

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

Nr.	Unități de învățare	Numărul de ore			
		Total	Contact direct		Lucru individual
			Prelegeri	Practice/ laborator	
1	Recunoașterea și pichetarea traseu-lui	4	2		2
2	Executarea săpăturilor de montaj	6	2	2	2
3	Montarea tuburilor	14	8	2	4
4	Proba de presiune	14	6	2	6
5	Execuția umpluturii șanțului cu pământ	10	4	2	4
6	Executarea umpluturii șanțului cu pământ	14	8	2	4
7	Proba hidraulică generală	4		2	2
8	Dezinfectarea și spălarea conductelor	4	2	2	
9	Executarea lucrărilor de canalizări exterioare	6	4	2	
10	Executarea lucrărilor de canalizări, interioare	6	2	2	2
11	Executarea canalelor pentru transportul apei	8	8	2	4
	Total	90	40	20	30

## VI. Unități de învățare

Unități de competență	Unități de conținut	Abilități
<b>1. Recunoașterea și pichetarea traseului 4 ore</b>		
1.1. Identificarea scopurilor pichetării traseului.	1.1. Pichetarea traseului conform proiectării.	1.1. Identificarea datelor despre proiectul traseului.
1.2. Descrierea traseului pentru montarea țeruşelor după proiect.	1.2. Verificarea traseului și montarea țeruşelor.	1.2. Aplicarea cunoștințelor despre datele proiectării traseului.
<b>2. Executarea săpăturilor de montaj 6 ore</b>		
1.1. Descrierea principiilor de săpături folosind randamentul.	2.1. Metodele de săpături și randamentul executării.	2.1. Aplicarea metodelor de săpături a tranșeelor folosind randamentul executării.
1.2. Identificarea și folosirea stratului vegetal in amenajare.	2.2. Săparea stratului vegetal.	2.2. Aplicarea cunoștințelor despre folosirea stratului vegetal.
1.3. Analizarea scopului de depozitare a pamântului săpat.	2.3. Depozitarea pământului săpat.	2.3. Utilizarea pământului săpat la depozitare.
<b>3. Montarea tuburilor 14 ore</b>		
3.1. Identificarea operațiilor de montare-respecatre a tuburilor.	3.1. Operații de respectare, de obținerea eventualelor condițiilor locale.	3.1. Aplicarea cunoștințelor căpătate la îndeplinirea operațiilor de montare.
3.2. Caracterizarea tuburilor din oțel pentru montare.	3.2. Montarea conductelor din oțel.	3.2. Aplicarea conoștințelor despre avantajele și dezavantajele tuburilor din oțel.
3.3. Identificarea construcției manșoanelor pentru montare.	3.3. Montarea conductelor din tuburi cu sau fără manșon.	3.3. Montarea tubului cu manșon.
3.4. Analizarea fazelor de așezări și înbinări a tuburilor în tran-șee.	3.4. Fazele de așezare și îmbinare a tuburilor din oțel.	3.4. Verificarea tuburilor din oțel la efectuarea înbinărilor.
3.5. Utilizarea memoriului de înbinare a tuburilor prin mufă.	3.5. Îmbinarea conductei prin mufă, tub în tub, din oțel.	3.5. Aplicarea cunoștințelor despre îmbinările tuburilor.
3.6. Descrierea tuburilor din masă plastică folosite în rețea cu îmbinare cap la cap.	3.6. Montarea conductelor din PVC tub în tub.	3.6. Montarea conductelor din PVC pentru a îmbina tub în tub.
3.7. Identificarea perioadei de timp pentru acoperire cu nisip.	3.7. Perioada de montare și acoperirea cu nisip a conductei din PVC.	3.7. Aplicarea cunoștințelor despre delatarea si comprimarea tuburilor de schimbarea temperaturii.

<b>4. Proba de presiune 14 ore</b>		
<p>4.1. Analizarea montajul conductei după efectuarea lucrărilor.</p> <p>4.2. Descrierea schemei de montaj pentru proba hidraulică.</p> <p>4.3. Identificarea principiile de probe executate la conductele din beton precom-primat.</p> <p>4.4. Descrierea perioadei de timp pentru executarea probei la tuburile azbociment.</p> <p>4.5. Identificarea metodele de probe pneumatice la traseul dat.</p> <p>4.6. Descrierea modului de organizare a transonului pentru proba la presiune.</p> <p>4.7. Identificarea valorile orientative de proba a presiunii cu apă.</p>	<p>4.1. Comportarea conductei în exploatare după montaj.</p> <p>4.2. Schema de montaj pentru proba hidraulică.</p> <p>4.3. Executarea probelor de presiune a conductelor din beton precomprimat.</p> <p>4.4. Executarea probelor de presiune la conducta din tuburi de azbociment.</p> <p>4.5. Caracteristicile probelor pneumatice.</p> <p>4.6. Organizarea transonului pentru proba de presiune.</p> <p>4.7. Valorile orientative de proba a presiunii de încercare cu apă.</p>	<p>4.1. Determinarea comportării și exploatarea conductei după montare.</p> <p>4.2. Utilizarea cunoștințelor despre proba hidraulică.</p> <p>4.3. Aplicarea cunoștințelor căpătate la executarea probelor de presiune.</p> <p>4.4. Determinarea perioadei de proba presiunii la conducta de azbociment.</p> <p>4.5. Aplicarea cunoștințelor despre proba pneumatică.</p> <p>4.6. Verificarea cunoștințelor pentru organizarea probei la presiune.</p> <p>4.7. Caracterizarea valorilor căpătate în timpul executării probelor la presiune.</p>
<b>5. Executarea umpluturii șanțului cu pământ 10 ore</b>		
<p>5.1. Identificarea metoda lucrărilor de umplere a șanțelor.</p> <p>5.2. Examinarea șanțului pentru pregătirea patului cu pereții verticali.</p> <p>5.3. Analizarea categoriile de teren pentru așezarea țevilor.</p> <p>5.4. Caracterizarea metodei de înlăturarea alunecărilor de țevi și paturi.</p> <p>5.5. Identificarea instrumentele folosite la compactarea și umplerea șanțului.</p>	<p>5.1. Etapele de umplerea șanților cu pământ.</p> <p>5.2. Regulile de pregătirea patului în șanțurile cu pereți verticali.</p> <p>5.3. Caracteristica categoriilor de teren în care se așează țevile</p> <p>5.4. Împedirea alunecării țevii și patului.</p> <p>5.5. Executarea și compactarea umpluturilor.</p>	<p>5.1. Verificarea și aplicarea cunoștințelor despre etapele de umplere.</p> <p>5.2. Aplicarea cunoștințelor de așezarea și pregătirea patului în șanț.</p> <p>5.3. Verificarea categoriilor de soluri pentru așezarea țevilor.</p> <p>5.4. Stabilirea corectă de înlăturarea alunecărilor.</p> <p>5.5. Compactarea și umplerea șanțului.</p>
<b>6. Executarea construcțiilor accesorii 14 ore</b>		
<p>6.1. Identificarea construcția căminelor de linie pentru armături.</p> <p>6.2. Descrierea armăturile folosite pentru golire și dezaerisire montate în cămine.</p> <p>6.3. Identificarea masivele de ancoraj pentru proba la presiune.</p> <p>6.4. Caracterizarea necesității subtraversărilor căilor de comunicație.</p> <p>6.5. Identificarea circuitului de apă prin diferite metode.</p> <p>6.6. Analizarea metodele de înlăturarea loviturilor de berbec.</p> <p>6.7. Identificarea construcțiilor de pe transom ca contoane.</p>	<p>6.1. Cămine pentru vane de linie.</p> <p>6.2. Cămin pentru vana de golire și ventil de aerisire.</p> <p>6.3. Massive de ancoraj și de probă la presiune.</p> <p>6.4. Subtraversarea căilor de comunicație.</p> <p>6.5. Traversarea cu riscurile de apă prin diferite metode.</p> <p>6.6. Dispozitive pentru combaterea loviturii de berbec.</p> <p>6.7. Cantoane de exploatare pe transom.</p>	<p>6.1. Caracterizarea căminelor pentru vanele de linie.</p> <p>6.2. Folosirea armăturilor montate în cămine.</p> <p>6.3. Aplicarea cunoștințelor despre masivele de ancoraj în traseu.</p> <p>6.4. Aplicarea cunoștințelor în construcția subtraversărilor căilor de comunicație.</p> <p>6.5. Aplicarea cunoștințelor despre traversările cursului de apă, prin diferite metode.</p> <p>6.6. Caracterizarea dispozitivelor pentru combaterea loviturii de berbec.</p> <p>6.7. Aplicarea cunoștințelor despre construcția contoanelor.</p>
<b>7. Proba hidraulică generală 4 ore</b>		
<p>7.1. Identificarea efectuarea probelor hidraulice la general.</p> <p>7.2. Descrierea parametrilor de funcționare a aducțiunii în timpul valorificării.</p>	<p>7.1. Regulile de efectuarea probelor hidraulice generale.</p> <p>7.2. Verificarea parametrilor de funcționare a aducțiunii.</p>	<p>7.1. Caracterizarea regulilor consecutive de efectuarea hidraulică generală.</p> <p>7.2. Determinarea parametrilor de funcționare a aducțiunii.</p>



<b>8. Dezinfectarea și spălarea conductelor 4 ore</b>		
8.1. Analizarea necesitatea dezinfectării apeductului cu soluție de clor.	8.1. Dezinfectarea cu soluție de clor cu proporție de apă.	8.1. Aplicarea cunoștințelor despre reactivele folosite la dezinfectare.
8.2. Identificarea timpului dezinfectării conductelor.	8.2. Durata de timp a dezinfectării conductelor.	8.2. Însușirea și utilizarea duratei de timp la dezinfectare.
<b>9. Executarea și spălarea conductelor 4 ore</b>		
9.1. Executarea conductelor de canalizare a apelor meteorice.	9.1. Executarea conductelor de canalizare pentru transportul apelor meteorice.	4.1. Aplicarea cunoștințelor de executare a conductelor pentru canalizarea apelor meteorice.
9.2. Identificarea valorilor de executare a lucrărilor de canalizare în limita dată.	9.2. Organizarea lucrărilor de canalizare în limita valorilor de execuție.	4.2. Organizarea lucrărilor de canalizare.
9.3. Caracterizarea fazelor de organizare a lucrărilor de canalizare.	9.3. Fazele de organizare a lucrărilor de canalizare.	4.3. Studiul fazelor de organizare a lucrărilor de canalizare.
<b>10. Executarea lucrărilor de canalizare interioare 6 ore</b>		
10.1. Identificarea modului de montaj a conductelor interioare de canalizare.	10.1. Amplasarea conductelor de canalizare interioare și modului de montaj.	10.1. Aplicarea cunoștințelor despre amplasările conductelor de canalizare interioare.
10.2. Caracterizarea coloanelor de scurgere și de aerisire pentru apele menajere de analizare.	10.2. Montarea coloanei de scurgere și aerisire a apelor menajere.	10.2. Verificarea coloanelor de scurgere a apelor menajere de canalizare.
10.3. Identificarea dispozitivelor de curățare folosite în rețeaua de canalizare.	10.3. Amplasarea dispozitivelor de curățare.	10.3. Aplicarea cunoștințelor de amplasare a dispozitivelor de canalizare.
<b>11. Executarea canalelor pentru transportul apei 8 ore</b>		
11.1. Identificarea construcțiilor canalelor decise în formă tuluzată la transportul apei.	11.1. Executarea canalelor deschise taluzate.	11.1. Aplicarea cunoștințelor despre formele de execuție a canalelor de transportare a apelor.
11.2. Caracterizarea materialelor de capturare a canalelor efectuate.	11.2. Materialele pentru căptușală și rugozitatea canalelor la efectuare.	11.2. Memorizarea materialelor de căptușirea canalelor.
11.3. Descrierea operațiilor de executare a canalelor din beton.	11.3. Operațiunile executării canalelor din beton.	11.3. Aplicarea cunoștințelor pentru executarea canalelor din beton.
11.4. Analizarea prevenirii de avarie la execuția canalelor pentru transportul apei.	11.4. Prevenirea avariilor la execuția canalelor pentru transportul apei.	11.4. Prevenirea avariilor la executarea canalelor pentru transportul apei.

## VII. Studiul individual ghidat de profesor

Materii pentru studiul individual	Produse de elaborare	Modalitatea de evaluare	Termen de realizare
<b>1. Recunoașterea și pichetarea traseului</b>			
1.1. Determinarea distanțelor dintre țeruși cu verificare de montaj.	1.1. Alegerea rațională de montaj a țeruşelor.	Reprezintă lucrarea	2
<b>2. Executarea săpăturilor de montaj</b>			
2.1. Pregătirea terenului pentru depozitarea stratului vegetal de pământ.	6.1. Determinarea suprafeței și volumului pentru depozitare, stratului vegetal de pământ.	Reprezintă lucrarea	2
<b>3. Montarea tuburilor</b>			
3.1. Alegerea materialelor pentru executarea îmbinărilor cu manșoane.	3.1. Ilustrarea îmbinării prin manșon a tuburilor din oțel.	Reprezintă lucrarea	2
3.2. Pregătirea utilajului	3.2. Executarea îmbinării cu ciocanul		

pentru îmbinare cap la cap a tuburilor din masă plastic.	electrofuzional a tuburilor din masă plastic.		
<b>4. Proba de presiune</b>			
4.1. Aplicarea schemei de montaj pentru proba hidraulică.	4.1. Ilustrarea pe format A4 schema de montaj.	Reprezintă desenul	2
4.2. utilizarea tuburilor pentru proba hidraulică.	4.2. Determinarea tuburilor pentru proba hidraulică.	Reprezintă lucrarea	2
4.3. Pregătirea schiței pentru proba pneumatică la traseul dat.	4.3. Alegerea și aplicarea rațională metodelor de probă pneumatică.	Reprezintă lucrarea	2
<b>5. Executarea umpluturii șanțului cu pământ</b>			
5.1. Determinarea categoriilor terenurilor de așezarea țevilor.	5.1. Alegerea și aplicarea categoriei terenului.	Reprezintă lucrarea	2
5.2. Pregătirea instrumentelor pentru compactarea nisipului în tranșeu.	5.2. Ilustrarea pe A <sub>4</sub> schema de compactarea nisipului în tranșeu.	Reprezintă desenul	2
<b>6. Executarea construcțiilor accesorii</b>			
6.1. Aplicarea caracteristicilor a armăturilor de linie: vana, ventuza, monomertru și apometru.	6.1. Divizarea armăturilor folosite și montate în căminul de linie.	Reprezintă desenul	2
6.2. Aplicarea caracteristicilor de înlăturarea loviturilor de berbec din traseu.	6.2. Ilustrarea pe A <sub>4</sub> elementele de înlăturarea loviturii de berbec din traseu.	Reprezintă lucrarea	2
<b>7. Proba hidraulică generală</b>			
7.1. Studiarea elementelor de montaj în traseu pentru efectuarea probei hidraulice.	7.1. efectuarea îmbinărilor elementelor de montaj.	Reprezintă lucrarea	2
<b>8. Executarea lucrărilor de canalizare</b>			
8.1. Alegerea punctelor de legătură a coloanei de scurgere.	8.1. Ilustrarea pe formatul A <sub>4</sub> elementele din coloana de scurgere.	Reprezintă lucrarea	2
<b>9. Executarea canalelor pentru transportul apei</b>			
9.1. Aplicarea materialelor pentru executarea canalelor deschise în formă taluzată.	9.1. Alegerea și aplicarea materialelor pentru executarea canalelor deschise în formă tuluzată.	Reprezintă lucrarea	2
9.2. Determinarea prevenirilor de avarie la executarea canalelor pentru transportul apei.	9.2. Alegerea și aplicarea datelor de prevenire a avariilor în canalele de transportarea apei.	Reprezintă lucrarea	2

#### VIII. Lucrări practice recomandate

1. Aplicarea utilajului și instrumentele la executarea săpăturilor de tranșee.
2. Aplicarea caracteristicilor prefabricatelor de conduct etanșe de funcționare.
3. Determinarea și verificarea timpului de probă a presiunii la tuburile de beton precomprimat și azbociment.
4. Determinarea etapelor de umplere a șanțului.



5. Alegerea traseului conductei de aducțiune, respectând regulile generale.
6. Descrierea efectuării probelor hidraulice generale.
7. Determinarea perioadei de dezinfectare a conductei.
8. Organizarea rațională de executarea lucrărilor de construcție a rețelei de canalizare.
9. Determinarea caracteristicilor coloanelor de scurgere și aerisire de caracterizare.
10. Executarea canalelor căptușite din beton.

## IX. Sugestii metodologice

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

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 a elevului, ca formă atitudine responsabilă față de traseul personal, față de rezultatele învățării lui și implicarea activă în procesul de învățare;

Curriculumul disciplinei „Tehnologia lucrărilor de construcții a sistemelor de alimentare cu apă și canalizare” fiind axat pe formările de competențe, trasează o optimă conexiune între unitățile de conținut și unitățile de competență conturând 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. El presupune o interconexiune între activitatea didactică și cea de cercetare, o schimbare a rolurilor celor doi actori ai procesului educațional – profesor și elev. Noile roluri antrenează demersuri didactice bazate pe învățare prin descoperire, simulare, joc de rol, proiectul activității practice, simulări pe calculator, deplasări pe teren, documentări, soluționări de probleme, etc. Elevii se vor orienta spre învățarea prin cooperare, în contexte formale și non-formale. Profesorul va utiliza atât strategii didactice tradiționale, cât și moderne, care vor orienta elevii spre cercetare individuală, cercetare de grup, vor dezvolta gândirea critică și creativitatea.

Utilizarea metodelor moderne, interactive, informaționale, vor necesita utilizarea diverselor mijloace de învățămînt: intuitive, audiovizuale, informaționale, etc.

Demersul didactic constituie o activitate complexă de proiectare, realizare și evaluare a procesului educațional, prin proiectarea de lungă durată (un an, un semestru, o unitate de învățare) și cea de scurtă durată a orei academice.

Proiectarea orei didactice necesită diverse tipuri și modalități de realizare, o orientează spre formarea/dezvoltarea continuă a abilităților, ori prin abordarea lor sistematică cu cunoștințele acumulate, înțelegerea și aplicarea lor se va facilita procesul de formare a competențelor profesionale.

Proiectarea didactică înaintea diferitelor rigori și față de intergralitatea și interdependența componentelor curriculare: competente profesionale specifice-unități de competență-obiective operaționale-unități de conținut, sarcinile de lucru propuse elevilor-finalitățile educaționale. Proiectarea didactică va include dimensiunile interdisciplinarității și multiperspectivității procesului educațional.

Procesul educațional va fi organizat și monitorizat pentru a 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 atât într-un cadru tradițional (prin elementele de structură a unei lecții), cât și a celui recent, bazat pe elementele de dezvoltare a gândirii 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 îmbrună cu învățarea la orele din sala de curs (teoretice, practice) se cuantifică în creditele acordate fiecărei discipline din planul de învățământ.

#### **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 reprezenta 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 activitatea educațională evaluarea este o acțiune de cunoaștere care presupune colectarea datelor, prelucrarea și interpretarea lor. Astfel, evaluarea parcurge următoarele etape:

- Proiectarea evaluării, care înseamnă stabilirea obiectivelor acesteia a procedurilor și instrumentelor folosite, a baremelor de corectare-notare și descriptorilor de performanță, a timpului destinat pregătirii evaluării și activității propriu-zise;
- Măsurarea rezultatelor școlare prin mijloacele și procedurile preconizate, care trebuie să fie adecvate scopului urmărit;
- Aprecierea și interpretarea rezultatelor pe baza criteriilor preconizate;
- Formularea unor concluzii impuse de interpretarea rezultatelor;
- Adoptarea unor decizii educaționale în funcție de concluziile formulate în urma evaluării.

În procesul educațional se vor evalua rezultate, cunoștințe, competențe, procese conform raportului dintre obiectivele proiectate și succesele obținute de elev.

În funcție de scopurile urmărite deosebim:

- Evaluarea, inițială care se realizează la începutul unui ciclu de învățămînt. Acest tip de evaluare are un rol preponderent diagnostic, deoarece informațiile colectate sprijină profesorul în proiectarea didactică;
- Evaluarea formativă, realizată pe parcursul procesului didactic, prin verificări sistematice ale elevilor pe măsură ce sunt parcurse unitățile de conținut. Acest tip de evaluare este unul de monitorizare, deoarece permite raportarea permanentă la obiectivele operaționale, totodată, ea înregistrează progresele obținute de la o secvență la alta și oferă posibilitatea ameliorării acestora prin feedback-ul obținut;
- Evaluarea rezumativă sau acumulativă, realizată la sfîrșitul unui ciclu, la sfîrșitul semestrului sau unui an școlar, la terminarea gimnaziului sau liceului etc.

### XI. Resursele necesare pentru desfășurarea procesului de studii

Pentru desfășurarea procesului de studii la un nivel înalt în Colegiul de Ecologie pentru specialitatea 71210 „Gospodărirea și protecția apelor” este amenajată sala de studii pentru 30 locuri și cabinetul gospodărirea și protecția apelor unde sunt concentrate toate instrumentele și aparatele indicatoare, utilaje și machete de lucru, etc.

Lecțiile teoretice se petrec în sala de studii. În sala de studii se află toate materialele ilustrative pe fiecare temă ca de exemplu:

- Planșe „Tipuri de armături pentru RDA și PC, furnituri pentru canalizare”.
- Mosatră „Tipurile de aparate de control, măsură și filtre”.
- Modele de oformare a planurilor de amplasarea stațiilor de pompare în localitățile din Moldova.
- Planșe cu diferite semne convenționale pentru stațiile de pompare.

În cabinetul de gospodărirea și protecția apelor sunt:

- Album cu semne convenționale;
- Complet de instrumente pentru lucrări de montare și asamblări;
- Materiale didactice pentru lucrul individual și lucrări practice;
- Model de planșete pentru memorizarea cunoștințelor;

### XII. Resursele didactice recomandate procesului de studiu

Nr.	Denumirea resurselor	Locul în care poate fi consultată (aceasta) procurată resursa	Numărul de exemplare disponibile
1.	A.F. Chirilov „cercenie i risovanie”	Biblioteca colegiului	6
2.	G. I. Nicoladze „vodospabjenie”	Biblioteca colegiului	8
3.	G.Ionescu; O.Ianculescu „Canalizarea”	Biblioteca colegiului	
4.	O. Ianculescu; G. Ionescu „Alimentări cu apă”	Biblioteca colegiului	3
5.	S. Caloș; L. Balamuș „Rețele de distribuție a apei,, Chișinău 2004	Biblioteca colegiului	12