

UNIVERSITATEA DE STAT DIN MOLDOVA
FACULTATEA Chimie și Tehnologie chimică
DEPARTAMENTUL Chimie Industrială și Ecologică

CURRICULUM

la disciplina

Tehnologii de epurare a apelor reziduale

Ciclul I , Licență

Program **Tehnologia chimică industrială**

AUTOR:
Dr. lector Borodaev Ruslan

APROBAT
la ședința departamentului
din „ 30” august 2020

Șef departament _____

CHIȘINĂU 2020

PRELIMINARII

Disciplina „*Tehnologii de epurare a apelor reziduale*” reprezintă o parte componentă importantă la formarea specialistului în domeniul tehnologiilor chimice și protecția mediului. Ea prevede însușirea principiilor de bază ale diferitelor metode de tratare a apelor reziduale, care se formează în rezultatul proceselor tehnologice, precum și metodele de tratare și potabilizare a apelor naturale.

În cadrul disciplinei se studiază principalele tehnologii și metode de înlăturare a diferitelor compuși toxici din apele naturale așa ca: substanțele humice, particulele coloidale și disperse, grăsimile și produsele petroliere, ionii toxici de fluor, precum și a unor substanțe toxice din apele reziduale (substanțele colorate, substanțele superficial active, hidrocarburile halogenate, ionii metalelor grele ș.a.), prelucrarea și dezactivarea precipitatelor și deșeurilor industriale lichide și solide.

O atenție deosebită se acordă mecanismelor proceselor chimice și rolului acestora în tehnologiile de epurare și condiționare a apelor naturale și reziduale, precum și în tehnologiile de tratare, denocivizare și reciclare a deșeurilor.

I. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Forma de învățământ	Codul disciplinei	Denumirea disciplinei	Responsabil de disciplină	Semestrul	Total ore				Evaluarea	Nr. de credite	
					Total	inclusiv					
						C	S	L			LI
cu frecvență	S06A149	Tehnologii de epurare a apelor reziduale	Lector Borodaev Ruslan	VII	180	26	-	52	102	Ex.	6

II. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR

Nr. d/o	Unități de conținut	Ore		
		Curs	Laborator	Lucrul individual
1.	Considerații generale privind obținerea apei potabile și industriale	3		10
2	Compoziția și proprietățile apelor reziduale industriale	3		10
3	Metode fizico-mecanice de tratare a apelor	4	8	10
4	Metode fizico-chimice de tratare a apelor. Coagularea și flocularea.	4	20	10
5	Metode fizico-chimice de tratare a apelor. Adsorbția pe cărbunii activi	4	12	10

6	Metode fizico-chimice de tratare a apelor. Schimbătorii de ioni	2		10
7	Metode fizico-chimice de tratare a apelor. Metode electrochimice	2	12	10
8	Metode chimice de tratare a apelor.	2		10
9	Metode biochimice de tratare a apelor	2		10
Total		26	52	90

III. COMPETENȚE PROFESIONALE ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU

COMPETENȚE PROFESIONALE	FINALITĂȚI DE STUDIU
Selectarea metodelor adecvate pentru soluționarea problemelor teoretice și practice noi în diverse industrii (industria chimică, alimentară, farmaceutică etc.).	1. A identifica fenomenele de poluare caracteristice apelor. 2. A efectua analiză și control a poluanților în evaluarea calității mediului 3. A utiliza metodele și tehnologii contemporane de tratare și de epurare a apelor naturale și reziduale.

IV. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Discurs	Studiu bibliografic	- profunzimea studiului; - diversitatea surselor; - analiza critică a rezultatelor prezentate; - volumul 5-7 pag.	Cu cel puțin o săptămână înainte de examen

Tematica orientativă a produsului final: Anexa 1

BIBLIOGRAFIE RECOMANDATĂ

- Matei Macoveanu, Carmen Teodosiu, Gh. Duca. Epurarea avansată a apelor uzate conținând compuși organici nebiodegradabili. Ed. Gh. Asachi. Iași, 1997
- Кульский Л.А. Технология очистки природных вод. Киев. Вища шк., 1986
- Gh. Duca, Scurlatov Iu. ș.a. Chimia ecologică. Ed.: Matrix Rom. București, România, 1999
- Николадзе Г.И. и др. Подготовка воды для питьевого и промышленного водоснабжения. М. Высш. Шк., 1984
- Николадзе Г.И. Технология очистки природных вод. М. Высш. Шк., 1987
- Слипченко В.А. Совершенствование технологии очистки воды фильтрованием. Киев. ИПК, 1991
- Запольский А.К. Баран А.А. Коагулянты и флокулянты в процессах очистки воды. Свойства. Получение. Применение. Л. Химия, 1987.
- Когановский А.М. Клименко Н.А. и др. Очистка и использование сточных вод в промышленном водоснабжении М. Химия, 1983
- V. Rojanschi. T. Ognean. Cartea operatorului din stații de tratare și epurare a apelor. Ediția Tehnică. București. România, 1989.
- Gh. Duca, ș.a. Auditul ecologic. Chișinău, 2001
- Gh. Duca, Tatiana Țugui. Managementul deșeurilor. Academia de Științe a Moldovei. Centru regional de mediu- Moldova. Chișinău. 2006
- Lucian Gavrilă, Daniele Gavrilă. Apele industriale: surse, caracteristici, utilizări. Chișinău, Aditura Tehnica-Info, 2002
- Tudor Ionescu. Ape industriale și reziduale. Bucuresti, Ed. Tehnică, 1994

Tematica orientativă a produsului final

Teme pentru discursuri

1. Condiționarea și tratarea apei pentru industria producerii berii
2. Condiționarea și tratarea apei pentru industria de panificație
3. Metode de potabilizare a apelor de suprafață
4. Metode de potabilizare a apelor subterane
5. Metode de potabilizare a apelor din lacuri și oceane
6. Condiționarea și tratarea apelor pentru industria farmaceutică
7. Metode de epurare biologică a apelor uzate
8. Metode aerobe de epurare a apelor uzate.
9. Metode de epurare anaerobă a apelor uzate.
10. Metode de epurare a apelor reziduale textile
11. Tehnologii de epurare a apelor reziduale galvanice
12. Procedee de înlăturare a ionilor de fier din apele naturale
13. Procedee de înlăturare a ionilor de mangan din apele naturale
14. Aplicarea membranelor pentru tratarea și epurarea apelor
15. Procedee de demineralizare și de dedurizare a apelor.
16. Tehnologia de defluorurare a apelor subterane din Moldova