

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

**CURRICULUM**

la disciplina

**Modul „Operații unitare.  
Investigații bibliografice și redactarea publicațiilor științifice”**

**Ciclul I, Licență**

**Program Tehnologie chimică industrială  
Tehnologia produselor cosmetice și medicinale**

**AUTORI:**

Dr. Borodaev Ruslan

Dr. Dîru Mariana

**APROBAT**

la ședința departamentului

din „, 30” august 2020

Șef departament \_\_\_\_\_

**CHIȘINĂU 2020**

## PRELIMINARII

Disciplina *Operații unitare și tehnica experimentului* este adresată studenților din ambele departamente al facultății de Chimie și tehnologie chimică. Limba predării disciplinei: română sau rusă.

Specificul activității profesionale a chimistului, tehnologului, farmacistului este legată de folosirea în activitatea sa a diferitelor tipuri de materiale, utilaj, metode de cercetare și operații unitare, ceea ce și constituie obiectul de studiu al disciplinei. În condițiile de azi, pentru specialiștii profilului chimic nu este suficientă efectuarea corectă și fără pericol a operațiilor elementare (cântărirea, prepararea soluțiilor ș.a.), este necesară și priceperea în efectuarea sintezelor conform metodelor atestate, selectarea căilor optime pentru purificarea produselor obținute. Cursul de față, ia în considerație faptul că operațiile unitare constituie suportul oricărui proces industrial sau casnic, este menit să asigure formarea competenței profesionale a studentului în domeniul organizării experimentului chimic fără pericol și calcularea operațiilor unitare răspândite (filtrarea, extracția).

Evaluarea finală a competențelor formate se efectuează în ramurile modulului, unde în dependența de specialitatea studentului mai este încă o disciplină, *Investigații științifice: teorie și practică*.

Beneficiarii disciplinei *Investigații științifice și redactarea publicațiilor științifice* sunt studenții ciclului I, anul I, specialitatea Tehnologie Chimică Industrială (TCI) și Tehnologia Produselor Cosmetice și Medicinale (TPCM), și are drept scop familiarizarea celor implicați cu principiile și metodele generale de dezvoltare a procesului de investigare în domeniul științific: metode și metodologii ale cercetării și concepte, abordări asupra organizării, funcționării și dezvoltării științei în general, asupra procesului de redactare a publicațiilor științifice din acest domeniu.

Către sfârșitul cursului *Investigații științifice și redactarea publicațiilor științifice*, studenții vor elabora structura și conținutul general al unei investigații bibliografice vizând tema viitoare de cercetare la teza de licență.

*Limba de predare – limba română/rusă.*

## I. ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

Forma de învățământ	Codul disciplinei din planul de studii	Denumirea disciplinei modulului	Responsabil de disciplină	Semestrul	Total ore				Evaluarea	Nr. de Credite	
					Total	Inclusiv					
						C	S	L			LI
cu frecvența la zi	F02O010	Operații unitare	Borodaev Ruslan	II	150	15	-	30	45	ex	5
		Investigații științifice și redactarea publicațiilor științifice	Dîru Mariana			15	30	-	45		
cu frecvența redusă	F03O014	Operații unitare	Borodaev Ruslan	III	150	6	-	10	60	ex	5
		Investigații științifice și redactarea publicațiilor științifice	Dîru Mariana			6	8	-	60		

**II. TEMATICA ȘI REPARTIZAREA ORIENTATIVĂ A ORELOR  
la disciplina „Operații unitare”**

Nr. d/o	Unități de conținut	Ore					
		Curs		Laborator / Seminar		Lucrul individual	
		zi	f/r*	zi	f/r*	zi	f/r*
1.	Inițierea în cursul „Operații unitare”	2	1	-	-	10	15
2.	Filtrarea și elemente de teorie a filtrării	4	2	8	4	10	15
3.	Extracția și tipuri de extracție	4	1	12	2	12	15
4.	Distilarea și măsurile de securitate la distilarea simplă. Substanțele din categoria de pericol I	5	2	10	4	13	15
<b>Total disciplină</b>		<b>15</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>10</b>	<b>45</b>	<b>60</b>
<b>la disciplina „Investigații științifice și redactarea publicațiilor științifice”</b>							
1.	Direcții de cercetare în cadrul Facultății de Chimie și Tehnologie Chimică. Etapele elaborării unei lucrări științifice	3	1	6	2	10	10
2.	Motoare de căutare a lucrărilor științifice. Clasificarea revistelor științifice de profil	3	1	6	2	10	12
3.	Tehnici de colectare și prezentare a datelor experimentale	3	1	8	3	10	14
4.	Redactarea publicațiilor științifice	3	2	6	3	5	14
5.	Etica în procesul de cercetare științifică	3	1	4	2	10	10
<b>Total disciplină</b>		<b>15</b>	<b>6</b>	<b>30</b>	<b>12</b>	<b>45</b>	<b>60</b>
<b>TOTAL Modul</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>60</b>	<b>24</b>	<b>90</b>	<b>120</b>

**III. COMPETENȚE PROFESIONALE ȘI FINALITĂȚI DE STUDIU  
la disciplina „Operații unitare și tehnica experimentului”**

COMPETENȚE PROFESIONALE	FINALITĂȚI DE STUDIU
Aplicarea metodelor de analiză și de control a calității produselor chimice obținute	- a utiliza materiale, utilaj și vesela de laborator cu destinație specială; - a identifica categoria de pericol a reactivilor chimici și modul corespunzător de manipulare a unor asemenea compuși chimici.
<b>la disciplina „Investigații științifice și redactarea publicațiilor științifice”</b>	
Selectarea metodelor adecvate pentru soluționarea problemelor teoretice și practice noi în diverse industrii (industria chimică, alimentară, farmaceutică etc.).	- a utiliza motoare de căutare a lucrărilor științifice; - a clasifica revistele științifice de profil; - a recenza o lucrare științifică.

**IV. LUCRUL INDIVIDUAL AL STUDENTULUI  
la disciplina „Operații unitare”**

Nr.	Produsul preconizat	Strategii de realizare	Criterii de evaluare	Termen de realizare
1.	Dări de seamă a lucrărilor de laborator	- realizarea practică a lucrărilor de laborator; - efectuarea calculelor;	- controlul dării de seamă și estimarea răspunsului;	La lucrări practice.
2.	Discurs	- investigații bibliografice,	- logica prezentării;	Cu cel puțin o

		darea de seamă și prezentarea orală.	- utilizarea corectă a vocabularului de specialitate.	săptămână de la finisarea orelor de curs.
--	--	--------------------------------------	---	---

**Exemple de teme pentru lucrul individual la disciplina „Operații unitare”. Anexa 1**

**la disciplina „Investigații științifice și redactarea publicațiilor științifice”**

<i>Nr. d/o</i>	<i>Produsul preconizat</i>	<i>Strategii de realizare</i>	<i>Criterii de evaluare</i>	<i>Termen de realizare</i>
1.	Teză de an – Investigații bibliografice în domeniul de cercetare ales	Studiul și analiza literaturii de specialitate, a diverselor surse electronice și a conspectului de curs. Studiul și analiza referințelor bibliografice. Condiții de redactare.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Profunzimea și plenitudinea studiului bibliografic efectuat;</li> <li>• Diversitatea surselor de informație studiate;</li> <li>• Corectitudinea prezentării informației selectate;</li> <li>• Profunzimea analizei surselor de informație;</li> <li>• Corectitudinea redactării raportului prezentat;</li> <li>• Volumul și termenul prezentării raportului.</li> </ul>	Pe parcursul semestrului II

**BIBLIOGRAFIE RECOMANDATĂ**

**la disciplina „Operații unitare”**

1. Захаров Л. Н. Начала техники лабораторных работ, Л., «Химия», 1981г.
2. Захаров Л. Н. Техника безопасности в химических лабораториях, Л., «Химия», 1991, 336 с.
3. Годмен А. Иллюстрированный химический словарь: перевод с английского, М., «Мир», 1989 г., 270 с.
4. Павлов К.Ф., Романков П. Г., Носков А. А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии, 10-е издание, Л., «Химия», 1987 г., 576 с.
5. Pavlov K.F., Romankov P. L., Noskov A. A. Procese și operații principale în industria chimică; Exerciții și probleme, Ed. Tehnică, București, 1981.
6. Батунер Л. М., Позин М. Е. Математические методы в химической технике, Л., «Химия», 1968 г., 824 с.
7. Семишин В. И. Практикум по общей химии, М., «Химия», 1967 г., 384 с.
8. Жужиков В. А. Фильтрование, теория и практика разделения суспензий, М., «Химия», 1971 г., 440 с.
10. Практические работы по физической химии. Под ред. Мищенко К. П., Л., «Химия», 1982 г., 400 с.

**la disciplina „Investigații științifice și redactarea publicațiilor științifice”**

1. L. Rotaru, M. Hămuraru Ghid metodic pentru perfectarea tezelor de licență/master. USM 212.
2. Comisia de atestare a cadrelor științifice și științifico-didactice HOTĂRÎRE nr. AT-3/1 din 23 mai 2012 cu privire la Codul de etică și deontologie profesională a cercetătorilor și cadrelor universitare.
3. Regulamentul antiplagiat al Universității de Stat din Moldova. USM, 2015

1. Filtrarea și decantarea în experimentul chimic.
2. Reactivi chimici: clasificarea lor, regulile de păstrare și folosire.
3. Metoda cromatografiei și utilizările ei.
4. Operația de uscare în industrie.
5. Operația de calcinare în industria silicaților.
6. Umiditatea absolută și relativă - parametru important în industria chimică.
7. Concentrarea soluțiilor prin diferite metode.
8. Distilarea și rectificarea – operații ale experimentului chimic.
9. Metode de obținere a acidului boric în industrie și laborator, căile de utilizare.
10. Clasele argilei, proprietăți și utilizarea în scopuri cosmetice.