

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Ministry of Education and Research of the Republic of Moldova
Universitatea de Stat din Moldova
Moldova State University

COORDONAT
COORDINATED BY

Ministerul Educației
și Cercetării al Republicii Moldova
*Ministry of Education and
Research of the Republic of Moldova*
Nr./ no _____
din/date _____
Ministru/ Minister _____

APROBAT
APPROVED

La ședința Senatului USM/ *MSU SENATE*

Proces verbal nr./ minute no. 11
din/ date 29.04.2025



Rector/ Rector _____

PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
STUDY PLAN
pentru ciclul I, studii superioare de licență
Cycle I, Bachelor degree

Nivelul calificării conform ISCED și CNC – 6

Level of Qualification, ISCED – 6

Domeniul general de studii – 071 Inginerie și activități ingineresti

General Field of Study – 071 Engineering and engineering trades

Domeniul de formare profesională – 0711 Inginerie chimică și procese

Professional Training Field – 0711 Chemical engineering and processes

Specialitatea – 0711.3 Tehnologia produselor cosmetice și medicinale

Specialty – 0711.3 Cosmetic and medical goods technology

Numărul total de credite ECTS – 240

Total Number of Credits ECTS – 240

Titlul obținut la finele studiilor – Inginer licențiat

Title awarded – Bachelor of Engineering

Baza admiterii - diploma de bacalaureat, diploma de studii profesionale sau un act echivalent de studii

Access Requirements – Baccalaureate Diploma, Diploma of Professional Studies or an equivalent academic certificate

Limba de instruire – româna, rusă

Language of Instruction – Romanian, Russian

Forma de organizare a învățământului – cu frecvență redusă

Mode of Study – parte-time

Înregistrat/ Registered with
Agencia Națională de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare
National Agency for Quality Assurance in
Education and Research

nr./ no. _____
din/ date _____

RESPONSABIL DE PROGRAM

Programme Coordinator:



Departamentul Chimie industrială și ecologică

"Acad. Gh. Duca"

Department Industrial and environmental chemistry

"Acad. Gh. Duca"

Proces verbal nr. 6 din 22.04.2025

APROBAT:

Approved by:

Președintele Consiliului Calității USM

MSU Quality Assurance

Otilia Dandara

Dr. hab. prof. univ. / dr. hab. full prof.

Proces verbal nr. 4 din 24.04.2025

Minutes no.



APROBAT:

Approved by:

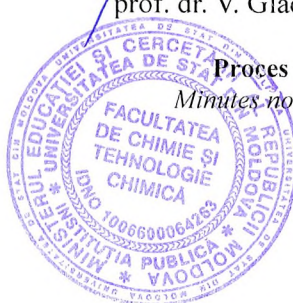
Președintele Consiliului Facultății

Head of the Faculty Council

prof. dr. V. Gladchi

Proces verbal nr. 5 din 22.04.2025

Minutes no.



CALENDARUL UNIVERSITAR
ACADEMIC CALENDAR

Anul de studii / Year of study	Semestrul I / 1 st Semester			Semestrul II / 2 nd Semester		
	Sesiunea de recuperare / Recovery session	Sesiunea de reper / The landmark session	Sesiunea de reper/examinare / Benchmark/examination session	Sesiunea de recuperare / Recovery session	Sesiunea de examinare / Examination session	Sesiunea de recuperare / Recovery session
I		Septembrie – Octombrie / September - October	Noiembrie-Decembrie / November-December	Mai / May	Mai – iunie / May - June	Iunie / June
II	Septembrie / September	Septembrie – Octombrie / September - October	Noiembrie-Decembrie / November-December	Mai / May	Mai – iunie / May - June	Iunie / June
III	Septembrie / September	Septembrie – Octombrie / September - October	Noiembrie-Decembrie / November-December	Mai / May	Mai – iunie / May - June	Iunie / June
IV	Septembrie / September	Septembrie – Octombrie / September - October	Noiembrie-Decembrie / November-December	Mai / May	Mai – iunie / May - June	Iunie / June
V	Septembrie / September	Septembrie – Octombrie / September - October	Noiembrie-Decembrie / November-December	Ianuarie / January	Ianuarie – februarie / January - February	Februarie / February
				Sesiunea de promovare / Promotion session	Ore de sinteză / Synthesis hours	Sesiunea de licență / Bachelor's session
				Aprilie / April	Mai / May	Iunie / June

PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT PE ANI DE STUDII
STUDY PLAN ON YEARS OF STUDIES

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. de credite ECTS Nr. of ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practica/Laborator Practice/Laboratory Work		
ANUL I 1 st YEAR									
Semestrul I 1 st Semester									
F.O.01	Chimie generală / General chemistry	180	36	144	12	0	24	examen exam	6
F.O.02	Matematica / Mathematics	120	24	96	12	12	0	examen exam	4
F.O.03	Tehnica experimentului chimic / Technique of chemical experiment	120	24	96	10	0	14	examen exam	4
G.O.04	Tehnologii informaționale și de comunicare / Information and communication technologies	150	30	120	0	0	30	examen exam	5
G.O.05	Limba străină cu aplicații în chimie și tehnologie / Foreign language applied in chemistry and technology	180	36	144	0	36	0	examen exam	6
TOTAL SEM. I Total 1 st Semester		750	150	600	34	48	68		25
G.O.06	*Limba română de comunicare / Romanian for Communication	90	18	72	0	18	0	evaluare evaluation	
Semestrul II 2 nd Semester									
F.O.07	Chimie bioorganică / Bioorganic chemistry	150	30	120	10	0	20	examen exam	5
F.O.08	Chimia elementelor cu aplicații în bioanorganică / Chemistry of elements with applications in bioinorganic	150	30	120	10	0	20	examen exam	5
F.O.09	Metode chimice de analiză / Chemical methods of analysis	150	30	120	12	0	18	examen exam	5

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. de credite ECTS Nr. of ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practica/Laborator Practice/Laboratory Work		
F.O.10	Operații unitare industriale / <i>Industrial unitary operations</i>	90	18	72	6	0	12	examen exam	3
U.A.11 U.A.12 U.A.13 U.A.14 U.A.15 U.A.16	Filosofie / <i>Philosophy</i> Sociologie / <i>Sociology</i> Istoria culturii și civilizației europene / <i>History of European culture and civilisation</i> Cultura comunicării interpersonale și organizaționale / <i>Culture of interpersonal and organisational communication</i> Instituțiile juridico-statale din Republica Moldova / <i>Legal-State institutions of the Republic of Moldova</i> Educație financiară / <i>Financial education</i>	120	24	96	12	12	0	examen exam	4
Total Sem. II Total 2 nd Semester		660	132	528	50	12	70		22
G.O.17	*Limba română de comunicare / <i>Romanian for Communication</i>	90	18	72	0	18	0	evaluare evaluation	
TOTAL ANUL I Total number for the 1 st year of study		1410	282	1128	84	60	138		47
ANUL II 2 nd YEAR									
Semestrul III 3 rd Semester									
F.O.18	Metode fizico-chimice de analiză / <i>Physico-chemical methods of analysis</i>	150	30	120	12	0	18	examen exam	5
G.O.19	Sciere academice. Etica profesională / <i>Bibliographic investigations and editing of scientific papers</i>	120	24	96	12	12	0	examen exam	4
F.O.20	Farmacognozie / <i>Chemistry of food products</i>	180	36	144	12	0	24	examen exam	6
F.O.21	Termodinamică și cinetică chimică / <i>Thermodynamics and chemical kinetics</i>	150	30	120	16	0	14	examen exam	5
S.O.22	Chimie farmaceutică I / <i>Pharmaceutical chemistry I</i>	150	30	120	16	0	14	examen exam	5
Total Sem. III Total 3 rd Semester		750	150	600	64	12	74		25
Semestrul IV 4 th Semester									
F.O.23	Electrochimie și chimie coloidală / <i>Electrochemistry and Colloidal chemistry</i>	120	24	96	12	0	12	examen exam	4
S.O.24	Chimie farmaceutică II / <i>Pharmaceutical chemistry II</i>	150	30	120	10	0	20	examen exam	5
F.O.25	Procese și aparate / <i>Processes and devices</i>	180	36	144	12	0	24	examen exam	6
U.A.26 U.A.27 U.A.28 U.A.29 U.A.30	Antreprenoriat inovativ / <i>Innovative entrepreneurship</i> Politologie / <i>Polytology</i> Republica Moldova: istorie, politică, societate / <i>Republic of Moldova: history, politics, society</i> Integrare europeană / <i>European integration</i> Etica și estetica / <i>Ethics and aesthetics</i>	120	24	96	12	12	0	examen exam	4
SP.O.31	Practica de inițiere în specialitate / <i>Speciality internship</i>	120	80	40	0	0	0	examen exam	4
Total Sem. IV Total 4 th Semester		690	194	496	46	12	56		23
Total Anul II Total number for the 2 nd year of study		1440	344	1096	110	24	130		48
Anul III 3 rd Year									
Semestrul V 5 th Semester									
S.A.32 S.A.33	Chimie cosmetică și parfimerică / <i>Cosmetic and perfumery chemistry</i> Materiale polimerice / <i>Polymeric materials</i>	150	30	120	10	0	20	examen exam	5

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. de credite ECTS Nr. of ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practica/Laborator Practice/Laboratory Work		
F.O.34	Utilaje în industria farmaceutică și cosmetică / Equipment in the pharmaceutical and cosmetic industry	180	36	144	16	20	0	examen exam	6
S.O.35	Tehnologie chimică anorganică/ Technology of inorganic chemistry	150	30	120	10	0	20	examen exam	5
S.A.36 S.A.37	Chimie ecologică / Ecological chemistry Estimarea riscului chimic / Estimation of chemical risk	180	36	144	12	0	24	examen exam	6
Total Sem. V Total 5 th Semester		660	132	528	48	20	64		22
Semestrul VI 6 th Semester									
S.A.38	Tehnologie chimică organică / Technology of organic chemistry	150	30	120	10	0	20	examen exam	5
F.O.39	Metode fizice de cercetare / Physical methods of investigation	180	36	144	12	0	24	examen exam	6
S.O.40	Inginerie biochimică (teza de an) / Biochemical Engineering	180	36	144	12	0	24	examen exam	6
S.A.41 S.A.42	Producerea industrială durabilă / Sustainable industrial production Monitorizarea și prognozarea poluării apei / Monitoring and forecasts of water pollution	120	24	96	10	14	0	examen exam	4
SP.O.43	Practica de specialitate / Speciality internship	120	80	40	0	0	0	examen exam	4
Total Sem. VI Total 6 th Semester		750	206	544	44	14	68		25
Total Anul III Total number for the 3 rd year of study		1410	338	1072	92	34	132		47
ANUL IV 4 th YEAR									
Semestrul VII 7 th Semester									
S.O.44	Obținerea sintetică a substanțelor biologice active / Synthetic production of biologically active substances	180	36	144	12	0	24	examen exam	6
S.O.45	Biotehnologia substanțelor medicamentoase și cosmetice (teza de an) / Biotechnology of medicinal and cosmetic substances	180	36	144	12	0	24	examen exam	6
S.O.46	Tehnologia produselor cosmetice / Cosmetic technology	150	30	120	10	0	20	examen exam	5
S.O.47	Tehnologia medicamentului / Drug technology	180	30	150	10	0	20	examen exam	6
Total Sem. VII Total 7 th Semester		690	132	558	44	0	88		23
Semestrul VIII 8 th Semester									
S.O.48	Chimie computațională / Computational chemistry	180	36	144	12	0	24	examen exam	6
S.A.49 S.A.50	Standardizare și certificare / Standardization and certification Prelucrarea statistică a rezultatelor experimentale / Statistical processing of experimental results	150	30	120	10	0	20	examen exam	5
S.O.51	Legislația farmaceutică și cosmetică / Pharmaceutical and cosmetic legislation	150	30	120	10	20	0	examen exam	5
S.A.52 S.A.53	Biofarmacia și farmacocinetica / Bio- pharmaceutics and pharmaco-kinetics Managementul calității / Quality management	150	30	120	10	0	20	examen exam	5
SP.O.54	Practica de specialitate / Speciality internship	120	80	40	0	0	0	examen exam	4
Total Sem. VIII Total 8 th Semester		750	206	544	42	20	64		25
TOTAL ANUL IV Total number for the 4 th year of study		1440	338	1102	86	20	152		48

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. de credite ECTS Nr. of ECTS Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practica/Laborator Practice/Laboratory Work		
ANUL V 5 th Year									
Semestrul IX 9 th Semester									
S.O.53	Controlul calitatii medicamentelor / Quality control of drugs	150	30	120	10	0	20	examen exam	5
S.O.54	Controlul calității produselor cosmetice / Quality control of cosmetic products	150	30	120	10	0	20	examen exam	5
SP.O.57	Practica de specialitate / Speciality internship	300	210	90	0	0	0	examen exam	10
Total Sem. IX Total 9 th Semester		600	270	330	20	0	40		20
Semestrul X 10 th Semester									
SP.O.58	Practica de specialitate / Speciality internship	360	240	120	0	0	0	examen exam	12
SP.O.59	Practica de cercetare Research internship	180	0	180	0	0	0	evaluare evaluation	6
	Teza de licență Licentiate thesis	360	0	360	0	0	0	examen exam	12
Total Sem. X Total 8 th Semester		900	240	660	0	0	0		30
TOTAL ANUL V Total number for the 5th year of study		1500	510	990	20	0	40		50
TOTAL TOTAL		7200	1812	5388	392	138	592		240

*Nota: limba engleză/franceză / *Note: english language/french

*Nota: pentru studenții alolingvi / *Note: for the speakers of other languages

Ponderea unităților de curs/modulelor

Funcția în formarea profesională	Nr. ore	Nr. credite	Ponderea %
Unități de curs/module fundamentale (F)	2100	70	29,2
Unități de curs/module de specialitate (S)	2850	94	39,2
Unități de curs/module de creare a abilităților și competențelor generale (G)	450	15	6,3
Unități de curs/module de orientare socio- umanistică (U)	240	8	3,3
Stagii de practică	1200	40	16,7
Teza de licență	360	12	5,0

STAGIILE DE PRACTICĂ INTERNSHIPS

Nr.	Tipul stagiului de practică The internship	Anul Year	Semestru Semester	Durata Times		Perioada desfășurării Period	Număr ECTS Nr. of ECTS
				Săptămâni Weeks	Ore Hours		
1.	SP.O.21	I	II	2	120	mai May	4
2.	SP.O.39	II	IV	2	120	mai May	4
3.	SP.O.52	III	VI	2	120	mai May	4
4.	SP.O.59	IV	VII	5	300	noiembrie-decembrie November-December	10
5.	SP.O.60	IV	VIII	10	360	februarie-aprilie February-April	12
6.	SP.O.61	IV	VIII	5	180	aprilie-mai April-May	6
Total Total :					1200		40

FORMA DE EVALUARE FINALĂ A STUDIILOR
FINAL EVALUATION

Nr.	Forma de evaluare finală a studiilor <i>Form of final evaluation of the studies</i>	Termene de organizare <i>Period</i>	Nr. ECTS <i>Number of ECTS</i>
1	Teza de licență <i>Licentiate thesis</i>	Iunie <i>June</i>	12

UNITAȚILE DE CURS/MODULELE LA LIBERA ALEGERE
ELECTIVES OF COURSE UNITS / MODULES

Cod Code	Denumirea unității de curs Name of the Course	Total ore Number of hours			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities			Forma de evaluare Assessment	Nr. credite Nr. of Credits
		Total Total	Contact direct Contact Hours	Studiu individual Individual Study	Curs Course	Seminar Seminar	Practica/ Laborator Practice/ Laboratory Work		
ANUL I 1 st YEAR									
Semestrul I 1 st Semester									
L.A.01	Protecția civilă / Civil protection	60	15	45	15	0	0	Exam.	2
Semestrul II 2 nd Semester									
L.A.02	Limba străină cu aplicații în chimie II / Foreign language applied in chemistry II	120	60	60	0	60	0	Exam.	4
L.A.03	Tehnici de protecție a obiectelor de patrimoniu / Heritage objects protection techniques	60	30	30	30	0	0	Exam.	2
Total Total:		240	105	135	45	60	0		8

MINIMUM-UL CURRICULAR ÎN DOMENIUL DE FORMARE PROFESIONALĂ
CURRICULAR PREREQUISITE

Cod Code	Denumirea unității de curs <i>Name of the Course</i>	Total ore <i>Number of hours</i>			Număr de ore pe tipuri de activități <i>Number of hours by types of activities</i>			Forma de evaluare <i>Assessment</i>	Nr. credite <i>Nr. of Credits</i>
		Total <i>Total</i>	Contact direct <i>Contact Hours</i>	Studiu individual <i>Individual Study</i>	Curs <i>Course</i>	Seminar <i>Seminar</i>	Practica/ Laborator <i>Practice/Laboratory Work</i>		
M.O.01	Chimie generală / <i>General chemistry</i>	180	90	90	30	0	60	examen <i>exam</i>	6
M.O.02	Chimie bioorganică / <i>Bioorganic chemistry</i>	180	78	102	26	0	52	examen <i>exam</i>	6
M.O.03	Procese și aparate / <i>Processes and devices</i>	180	90	90	30	0	60	examen <i>exam</i>	6
M.O.04	Metode fizice de cercetare / <i>Physical methods of investigation</i>	180	90	90	30	0	60	examen <i>exam</i>	6
M.O.05	Inginerie biochimică (teză de an) / <i>Biochemical Engineering (year thesis)</i>	180	90	90	30	0	60	examen <i>exam</i>	6
Total Total:		900	438	462	146	0	292		30

NOTA EXPLICATIVĂ

Programul de studii pregătește cadre de nivelul 6 CNC care dețin calificarea *Inginer licențiat în Tehnologia produselor cosmetice și medicinale* și competențe racordate la tendințele profesionale actuale și de perspectivă ale pieței muncii pentru domeniul de formare profesională 0711 *Inginerie chimică și procese*.

Obiectivul programului este de a forma ingineri chimiști pentru industria farmaceutică și cosmetică și știință care vor planifica, gestiona și dezvolta procesele de producție în unitățile de producere industrială a medicamentelor și a produselor cosmetice din punct de vedere tehnic, economic și ecologic și în conformitate cu bunele practici de producție.

Unitățile de curs din Planul de învățământ au fost identificate pentru a forma competențele profesionale corelate cu clasificatoarele naționale și internaționale ale ocupațiilor.

Inginerul licențiat în Tehnologia produselor cosmetice și medicinale, nivelul 6 CNC: va realiza sarcini cu referire la identificarea și selectarea cunoștințelor teoretice chimice și interdisciplinare pentru aplicarea lor în tehnologia produselor cosmetice și medicinale; va aplica metode de determinare a principiilor active în materia primă și în produsele cosmetice și medicamente; va explica principiile elaborării tehnologiilor de fabricare a medicamentelor și a produselor cosmetice, a legăturii dintre compoziție, structură și proprietăți ale produsului; va aplica tehnologiile speciale în obținerea produselor cosmetice și a medicamentelor; va manipula instalațiile și echipamentele utilizate în tehnologiile industriale; va pregăti echipamentul de laborator pentru efectuarea și monitorizarea experimentelor; va efectua sinteze chimice, separa substanțe pure, stabili compoziția și proprietățile specifice și aplicative ale produselor obținute; va expertiza și verifica calitatea produselor obținute; optimiza și elabora procedee și propuneri tehnologice noi.

Consultarea partenerilor în procesul de elaborare a programului de studii a constat în: cooptarea angajatorilor în calitate de membri ai grupului de lucru și de parteneri sociali la elaborarea Standardului de calificare a specialității; discutarea cu angajatorii, în timpul vizitelor de documentare a studenților la organizații și întreprinderi; chestionarea reprezentanților bazelor de practică și a studenților în cadrul stagiilor de practică; audierea lecțiilor publice ținute de specialiștii din sectorul real.

Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova (CORM 006-2021) stabilește următoarele ocupații pe care le pot practica absolvenții programului: *inginer chimist/ingineră chimistă; inginer/ingineră în industria produselor și preparatelor farmaceutice; inginer/ingineră în domeniul calității în industrie și producție; specialist/specialistă în domeniul calității în industrie și producție; analist/analistă în industrie și producție*.

Accesul la studii a titularilor de diplome obținute după finalizarea programului de studii *Tehnologia produselor cosmetice și medicinale*: continuarea studiilor la ciclul II, studii superioare de master (nivel 7 CNC); formarea profesională continuă: a) programe de perfecționare/specializare, cu durata 150-900 ore/5-30 credite de studii; b) programe de recalificare profesională conexe specialității, formării profesionale inițiale absolvite, cu durata de 1800-3600 ore/60-120 de credite de studii.

LISTA COMPETENȚELOR ȘI A REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII

Competențe generale și profesionale	Rezultate ale învățării conform nivelului CNC
	<i>Absolventul/candidatul la atribuirea calificării poate:</i>
CG 1. Utilizarea în activitatea profesională a legităților de bază definite de științele fundamentale.	1. aplica conceptele și principiile din domeniul chimiei, fizicii și matematicii în domeniul fabricării produselor industriale, inclusiv metodele de analiză matematică în rezolvarea problemelor de ordin tehnologic și ingineresc; 2. analiza studiile de piață și cerințele consumatorilor, aplicând diferite modalități de comunicare și diverse instrumente și tehnici de cercetare în funcție de produs;
CG 2. Dezvoltarea sistemelor ingineresti industriale.	3. aplica legile fundamentale ale fenomenelor de transfer de impuls, de căldură și de masă în tehnologiile industriale; 4. analiza modificările structurale și compoziționale ale materiilor prime pe durata fluxului tehnologic, formulând propuneri de perfecționare a sistemelor ingineresti în baza indicilor chimici și fizico-chimici ai produselor;
CG 3. Menținerea proceselor tehnologice în fabricarea produselor.	5. argumenta necesarul de utilaje și echipamente în vederea modernizării proceselor tehnologice specifice domeniului;
CG 4. Asigurarea calității și siguranței producției industriale.	6. planifica etapele controlului calității pe fluxul tehnologic de fabricație a produselor în vederea asigurării calității și siguranței producției industriale; 7. identifica bunele practici de fabricație la întreprindere, elaborând propuneri de implementare a acestora în condiții concrete de fabricație; 8. identifica sisteme de management al calității și siguranței în proces tehnologic, elaborând programe de implementare a acestora;
CG 5. Implementarea modelelor de reducere a poluării mediului și pierderilor de produse.	9. argumenta regulile de igienă la întreprindere conform prevederilor legislației în vigoare; 10. propune acțiuni în vederea prevenirii poluării mediului și protejării resurselor în contextul producerii industriale; 11. selecta utilaje și echipamente tehnologice performante pentru a asigura un proces de producere eficient și prietenos mediului; 12. planifica etape de realizare a fluxului tehnologic de fabricare a produselor în funcție de materiile prime, schemele de fabricație și regimurile tehnologice;
Aria ocupațională 1: TEHNOLOGIA PRODUSELOR COSMETICE	
CP 1. Asigurarea funcționării sistemului de management al calității într-o unitate de producție a articolelor cosmetice.	13. aplica cadrul legislativ în domeniile de utilizare a materiilor prime din industria cosmetică; 14. utiliza documente normative care reglementează procesele de fabricație a produselor în domeniul tehnologiei produselor cosmetice;
CP 2. Stabilirea substanțelor și amestecurilor de substanțe necesare producerii articolelor cosmetice.	15. selecta ingredientele după clasa chimică și după rolul în formula produsului cosmetic (agent de curățare, de hidratare, de emoliere, de parfumare, de colorare, antioxidant, tampon etc.);

CP 3. Realizarea proceselor tehnologice pentru obținerea produselor cosmetice.	16. stabili necesarul de substanțe și ingrediente, aplicând formule de calcul specifice tipului de produs 17. selecta condițiile fizico-chimice optime de realizare a procesului de fabricație a produselor cosmetice de igienă, de îngrijire, decorative, de parfumerie, pentru a atinge valorile țintă ale producerii;
CP 4. Aplicarea metodelor de verificare a calității produselor cosmetice.	18. verifica calitatea materiei prime și a produselor finite, aplicând metode senzoriale, fizice, chimice și fizico-chimice;
CP 5. Conceperea produselor cosmetice noi.	19. propune soluții de implementare a proceselor tehnologice performante, planificând activitatea în baza cercetărilor de marketing/analizei economice;
CP 6. Promovarea principiului dezvoltării durabile în tehnologia fabricării produselor cosmetice.	20. aplica conceptul dezvoltării durabile în elaborarea, modificarea și adaptarea tehnologiilor de fabricare a produselor cosmetice;
Aria ocupațională 2: TEHNOLOGIA PRODUSELOR FARMACEUTICE	
CP 7. Asigurarea funcționării sistemului de management al calității într-o unitate de producție a medicamentelor.	21. aplica prevederile Ghidului privind buna practică de fabricație a medicamentelor (GMP) de uz uman, Regulilor de bună practică de distribuție a medicamentelor (GDP) de uz uman, Farmacopeei în procesul de fabricare a medicamentelor;
CP 8. Stabilirea substanțelor active și a celor auxiliare necesare producerii formelor farmaceutice.	22. identifica sursele naturale de substanțe de interes farmaceutic, aplicând metode adecvate de separare și purificare a acestora; 23. aplica metode semisintetice, sintetice, biotehnologice de obținere a substanțelor în baza rezultatelor analizei acestora; 24. identifica modul de utilizare a diverșilor excipienți în funcție de administrarea formei farmaceutice;
CP 9. Realizarea proceselor tehnologice pentru obținerea medicamentelor.	25. identifica materiile prime după rolul lor în procesul de producere și în compoziția medicamentelor; 26. stabili necesarul de substanțe active și excipienți în baza formulelor de calcul specifice tipului de produs; 27. stabili condițiile fizico-chimice optime de realizare a procesului de fabricație a diverselor forme farmaceutice ale medicamentelor;
CP 10. Aplicarea metodelor de verificare a calității medicamentelor.	28. utiliza metode de verificare înscrise în documentele analitice normative ce reglementează calitatea medicamentelor: monografii farmaceutice generale și particulare (MF) și monografii farmaceutice temporare (MFT), specificații de calitate a producătorului;
CP 11. Conceperea produselor farmaceutice noi.	29. propune soluții inovatoare și orientate spre piață, ținând cont de cele mai recente descoperiri din cercetarea aplicată și respectând standardele și legile relevante
CP 12. Promovarea principiului dezvoltării durabile în tehnologia fabricării produselor farmaceutice.	30. propune soluții tehnologice cu impact asupra mediului, determinând creșterea gradului de reciclare, reducerea consumului de energie, îmbunătățirea modului de gestionare a resurselor și reducerea poluării.

MATRICEA CORELĂRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII FORMATE ÎN CADRUL PROGRAMULUI CU CELE ALE UNITĂȚILOR DE CURS/MODULELOR

CORRELATION MATRIX OF THE LEARNING RESULTS FORMED WITHIN THE PROGRAM WITH THOSE OF THE COURSE UNITS / MODULES

CORRELATION MATRIX OF THE LEARNING RESULTS FORMED WITHIN THE PROGRAM WITH THOSE OF THE COURSE UNIT/MODULES																																
Denumirea unității de curs Course unit name Название дисциплины	Codul unității de curs Code / Код	Nr. de credite	Competențe Competences / Компетенции																													
			Generale General / Общие												Profesionale Profesional / Профессиональные																	
			CG 1	CG 2	CG 3	CG 4		CG 5		CP 1	CP 2	CP 3	CP 4	CP 5	CP 6	CP 7	CP 8		CP 9	CP 10	CP 11	CP 12										
			Rezultate ale învățării Learning outcomes / Результаты обучения																													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
Chimie generală / General chemistry	F.O.01	6	3		3																											
Matematica / Mathematics	F.O.02	4	1		1													1										1				
Tehnica experimentului chimic / Technique of chemical experiment	F.O.03	4	1,5			1,5					1,0																					
Chimie bioorganică / Bioorganic chemistry	F.O.07	6	1,0			1,5											1,5							2,0								
Chimia elementelor cu aplicații în bioanorganică / Chemistry of elements with applications in bioinorganic	F.O.08	5	2,5			2,5																										
Metode chimice de analiză / Chemical methods of analysis	F.O.09	5	1,5					0,5												1,5										1,5		
Operații unitare industriale / Industrial unitary operations	F.O.10	3	1,0		1,0								1,0																			
Metode fizico-chimice de analiză / Physico-chemical methods of analysis	F.O.18	4	1,0				1,0													1,0	1,0									1,0		
Farmacognozie / Pharmacognosy /	F.O.20	6										1,0	1,0				1,0			1,0		1,0		1,0						1,0		
Termodinamică și cinetică chimică / Thermodynamics and chemical kinetics	F.O.21	5	2,0									1,0		1,0					1,0													
Chimie farmaceutică I / Pharmaceutical chemistry I	S.O.22	5	0,5																				0,9	0,9		0,9			0,9	0,9		
Electrochimie și chimie coloidală/ Electrochemistry and colloidal chemistry	F.O.23	4	1,0		1,0							1,0		1,0																		
Chimie farmaceutică II / Pharmaceutical chemistry II	S.O.24		0,5																				0,9	0,9	0,9		0,9			0,9	0,9	
Procese și aparate / Processes and devices	F.O.25	6			2,0		1,0						1,0	1,0								0,5									0,5	
Practica de inițiere în specialitate / Speciality initiation internship	SP.O.31	4	3,0							1,0																						
Chimie cosmetică și parfumerică/ Cosmetic and perfumery chemistry	S.A.32	5													1,0		1,0			1,0	1,0	1,0										

EXPLANATORY NOTE

The study program prepares level 6 CNC professionals who hold the qualification of Licensed Engineer in Cosmetic and Medicinal Products Technology and skills aligned with current and prospective professional trends of the labor market for the field of vocational training 0711 Chemical Engineering and Processes.

The objective of the program is to train chemical engineers for the pharmaceutical and cosmetic industry and science who will plan, manage and develop production processes in industrial production units of medicines and cosmetic products from a technical, economic and ecological point of view and in accordance with good production practices.

The course units in the Curriculum have been identified to form professional skills correlated with national and international occupational classifications.

The Licensed Engineer in Cosmetic and Medicinal Products Technology, level 6 CNC: will perform tasks related to the identification and selection of theoretical chemical and interdisciplinary knowledge for their application in the technology of cosmetic and medicinal products; will apply methods for determining active principles in raw materials and cosmetics and medicines; will explain the principles of developing technologies for manufacturing medicines and cosmetic products, the relationship between the composition, structure and properties of the product; will apply special technologies in obtaining cosmetics and medicines; will manipulate installations and equipment used in industrial technologies; will prepare laboratory equipment for conducting and monitoring experiments; will perform chemical syntheses, separate pure substances, establish the composition and specific and applicative properties of the products obtained; will assess and verify the quality of the products obtained; optimize and develop new technological processes and proposals.

Consulting partners in the process of developing the study program consisted of: co-opting employers as members of the working group and social partners in developing the Qualification Standard of the specialty; discussing with employers during students' documentation visits to organizations and enterprises; questioning representatives of practice bases and students during internships; listening to public lectures held by specialists from the real sector.

The Occupations Classifier of the Republic of Moldova (CORM 006-2021) establishes the following occupations that graduates of the program can practice: chemical engineer; engineer in the pharmaceutical products and preparations industry; engineer in the field of quality in industry and production; specialist in the field of quality in industry and production; analyst in industry and production.

Access to studies for holders of diplomas obtained after completing the Cosmetic and Medicinal Products Technology study program: continuation of studies in the II cycle, higher master's studies (level 7 CNC); continuing professional training: a) advanced training/specialization programs, lasting 150-900 hours/5-30 study credits; b) professional retraining programs related to the specialty, the initial professional training completed, with a duration of 1800-3600 hours/60-120 study credits.

LIST OF COMPETENCES AND LEARNING OUTCOMES

General and professional skills	Learning outcomes according to CNC level
	The graduate/candidate upon awarding the qualification can:
CG 1. The use in professional activity of the basic laws defined by fundamental sciences.	1. apply the concepts and principles of chemistry, physics and mathematics in the field of the manufacture of industrial products, including mathematical analysis methods in solving technological and engineering problems; 2. analyze market research and consumer requirements, applying different communication methods and various research tools and techniques depending on the product;
CG 2. Industrial engineering systems development.	3. apply the fundamental laws of momentum, heat and mass transfer phenomena in industrial technologies; 4. analyze the structural and compositional changes of raw materials during the technological flow, formulating proposals for improving engineering systems based on the chemical and physico-chemical indices of the products;
CG 3. Maintenance of technological processes in the manufacture of products.	5. argued the need for machinery and equipment in order to modernize technological processes specific to the field;
CG 4. Ensuring the quality and safety of industrial production.	6. plans the stages of quality control on the technological flow of manufacturing products in order to ensure the quality and safety of industrial production; 7. identifies good manufacturing practices at the enterprise, developing proposals for their implementation in concrete manufacturing conditions; 8. identifies quality and safety management systems in the technological process, developing programs for their implementation;
CG 5. Implementing models to reduce environmental pollution and product losses.	9. argue hygiene rules at the enterprise according to the provisions of the legislation in force; 10. propose actions to prevent environmental pollution and protect resources in the context of industrial production; 11. select high-performance technological machinery and equipment to ensure an efficient and environmentally friendly production process; 12. plan stages for the implementation of the technological flow of product manufacturing depending on raw materials, manufacturing schemes and technological regimes;
Occupational area 1: COSMETIC PRODUCTS TECHNOLOGY	
CP 1. Ensuring the functioning of the quality management system in a cosmetics production unit.	13. apply the legislative framework in the areas of use of raw materials in the cosmetic industry; 14. use normative documents regulating the manufacturing processes of products in the field of cosmetic technology;
CP 2. Determination of substances and mixtures of substances necessary for the production of cosmetic articles.	15. select ingredients by chemical class and by role in the cosmetic product formula (cleansing agent, moisturizer, emollient, perfume, coloring agent, antioxidant, buffer, etc.);
CP 3. Carrying out technological processes for obtaining cosmetic products.	16. determine the need for substances and ingredients, applying calculation formulas specific to the type of product 17. select the optimal physico-chemical conditions for carrying out the manufacturing process of hygiene, care, decorative, and perfumery cosmetic products, in order to achieve the target production values;

CP 4. Application of cosmetic product quality verification methods.	18. verify the quality of raw materials and finished products, applying sensory, physical, chemical and physico-chemical methods;
CP 5. Designing new cosmetic products.	19. proposes solutions for implementing high-performance technological processes, planning the activity based on marketing research/economic analysis ;
CP 6. Promoting the principle of sustainable development in cosmetic manufacturing technology.	20. apply the concept of sustainable development in the development, modification and adaptation of cosmetic manufacturing technologies ;
Occupational area 2: PHARMACEUTICAL PRODUCT TECHNOLOGY	
CP 7. Ensuring the functioning of the quality management system in a drug production unit.	21. apply the provisions of the Guide on Good Manufacturing Practice (GMP) for human use, the Rules of Good Distribution Practice (GDP) for human use, the Pharmacopoeia in the manufacturing process of medicines;
CP 8. Establishing the active substances and excipients necessary for the production of pharmaceutical forms.	22. identify natural sources of substances of pharmaceutical interest, applying appropriate methods for their separation and purification;
	23. apply semi-synthetic, synthetic, biotechnological methods for obtaining substances based on the results of their analysis;
CP 9. Carrying out technological processes for obtaining medicines.	24. identify the use of various excipients depending on the administration of the pharmaceutical form;
	25. identify raw materials according to their role in the production process and in the composition of medicines;
	26. determine the need for active substances and excipients based on calculation formulas specific to the type of product;
CP 10. Application of drug quality verification methods.	27. establish the optimal physico-chemical conditions for carrying out the manufacturing process of various pharmaceutical forms of medicines;
	28. use verification methods included in the analytical normative documents that regulate the quality of medicines: general and particular pharmacopoeial monographs (MP) and temporary pharmacopoeial monographs (TPM), manufacturer's quality specifications;
CP 11. Designing new pharmaceutical products.	29. proposes innovative and market-oriented solutions, taking into account the latest findings in applied research and respecting relevant standards and laws
CP 12. Promoting the principle of sustainable development in pharmaceutical manufacturing technology.	30. proposes technological solutions with environmental impact, increasing recycling rates, reducing energy consumption; improving resource management and reducing pollution.