

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Ministry of Education and Research of the Republic of Moldova
Министерство Образования и Исследований Республики Молдова
Universitatea de Stat din Moldova
Moldova State University / Государственный Университет Молдовы

COORDONAT

COORDINATED BY / КООРДИНИРОВАНО

Ministerul Educației și Cercetării al Republicii Moldova
Ministry of Education and Research of the Republic of Moldova / Министерство Образования и Исследований Республики Молдова

Nr./no./№ _____

din/date/дата _____

Ministru/ Minister/Министр _____

APROBAT

APPROVED / УТВЕРЖДЕНО

La ședința Senatului USM

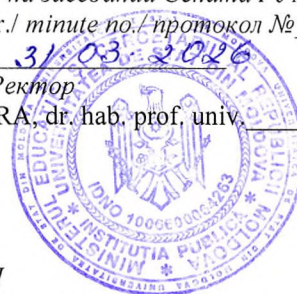
MSU SENATE / на заседании Сената ГУМ

Proces verbal nr./ minute no./ протокол № 11

din/date/дата 31.03.2026

Rector/Rector/Ректор

Otilia DANDARA, dr. hab. prof. univ. _____



PLAN DE ÎNVĂȚĂMÂNT
STUDY PLAN / УЧЕБНЫЙ ПЛАН
pentru ciclul I, studii superioare de licență
Cycle I, Bachelor degree / 1^u Цикл, Лиценциат

Nivelul calificării conform ISCED și CNC – 6

Level of Qualification, ISCED – 6 / Квалификационный уровень, НРК – 6

Domeniul general de studii – 071 Inginerie și activități ingineresti

General Field of Study / Общее направления образования – 071 Engineering and engineering trades / 071 Инженерия и инженерное дело

Domeniul de formare profesională – 0711 Inginerie chimică și procese

Professional Training Field / Направление профессиональной подготовки – 0711 Chemical engineering and processes / 0711. Химическая инженерия и процессы

Specialitatea – 0711.1 Tehnologia chimică industrială

Specialty/специальность – 0711.1 Industrial chemical technology / 0711.1 Промышленная химическая технология

Numărul total de credite ECTS – 240

Total Number of Credits ECTS / Общее количество кредитов – 240

Titlul obținut la finele studiilor – Inginer licențiat

Title awarded / Присвоенный титул – Bachelor of Engineering / Инженер лиценциат

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

Access Requirements / Основа зачисления – Baccalaureate Diploma, Diploma of Professional Studies or an equivalent academic certificate / Диплом средней школы, диплом о профессиональном образовании или эквивалентная образовательная квалификация

Limba de instruire – româna, rusă

Language of Instruction / Язык обучения – Romanian, Russian / Румынский, Русский

Forma de organizare a învățământului – cu frecvență

Mode of Study / Форма обучения – full-time / очная

Înregistrat / Registered with / Зарегистрирован
Agenția Națională de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare
National Agency for Quality Assurance in Education and Research
Национальное Агентство по Обеспечиванию Качества в Образованиях и Исследованиях

nr./no./ № _____

din/date/дата _____

RESPONSABIL DE PROGRAM

Programme Coordinator / Координатор программы:

Departamentul Chimie industrială și ecologică

„Acad. Gh. Duca”

Department Industrial and environmental chemistry

„Acad. Gh. Duca”

Кафедра Промышленной и экологической химии

„Акад. Г. Дука”

Proces verbal nr. 4 din 15.01.2026

Minutes no./протокол № _____

**APROBAT:**

Approved by / Утверждён:

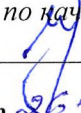
Președintele Consiliului Calității USM

MSU Quality Assurance

Председатель Комитета по качеству ГУМ

Proces verbal nr. 5 din 26.03.26

Minutes no./протокол № _____

**APROBAT:**

Approved by / Утверждён:

Președintele Consiliului Facultății

Head of the Faculty Council /

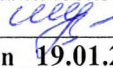
Председатель совета факультета Химии и

Химической Технологии

prof. dr. V. Gladchi

proces verbal nr. 4 din 19.01.2026

Minutes no./протокол № _____



CALENDARUL UNIVERSITAR
ACADEMIC CALENDAR
АКАДЕМИЧЕСКИЙ КАЛЕНДАРЬ

<i>Anul de studii</i> <i>Academic Year</i> <i>Учебный год</i>	<i>Activități didactice</i> <i>Didactic Activities</i> <i>Образовательная деятельность</i>		<i>Sesiuni de examene</i> <i>Exams</i> <i>Экзаменационные сессии</i>		<i>Stagii de practică</i> <i>Internship</i> <i>Практика</i>	<i>Vacanțe</i> <i>Vacations</i> <i>Каникулы</i>		
	<i>Sem. I</i> <i>1st Semester</i> <i>1-й семестр</i>	<i>Sem. II</i> <i>2nd Semester</i> <i>2-й семестр</i>	<i>Sem. I</i> <i>1st Semester</i> <i>1-й семестр</i>	<i>Sem. II</i> <i>2nd Semester</i> <i>2-й семестр</i>		<i>Iarnă</i> <i>Winter</i> <i>Зима</i>	<i>Primăvară</i> <i>Spring</i> <i>Весна</i>	<i>Vară</i> <i>Summer</i> <i>Лето</i>
Anul I <i>1st YEAR</i> <i>1-й год</i>	septembrie-decembrie <i>September-December</i> <i>сентябрь-декабрь</i>	februarie-mai <i>February-May</i> <i>февраль-май</i>	decembrie-ianuarie <i>December-January</i> <i>декабрь-январь</i>	mai-iunie <i>May-June</i> <i>май-июнь</i>	Sem. II <i>2nd Semester</i> <i>2-й семестр</i>	ianuarie <i>January</i> <i>январь</i>	aprilie <i>April</i> <i>апрель</i>	iulie-august <i>July-August</i> <i>июль-август</i>
Anul II <i>2nd YEAR</i> <i>2-й год</i>	septembrie-decembrie <i>September-December</i> <i>сентябрь-декабрь</i>	februarie-mai <i>February-May</i> <i>февраль-май</i>	decembrie-ianuarie <i>December-January</i> <i>декабрь-январь</i>	mai-iunie <i>May-June</i> <i>май-июнь</i>	Sem. IV <i>4th Semester</i> <i>4-й семестр</i>	ianuarie <i>January</i> <i>январь</i>	aprilie <i>April</i> <i>апрель</i>	iulie-august <i>July-August</i> <i>июль-август</i>
Anul III <i>3rd Year</i> <i>3-й год</i>	septembrie-decembrie <i>September-December</i> <i>сентябрь-декабрь</i>	februarie-mai <i>February-May</i> <i>февраль-май</i>	decembrie-ianuarie <i>December-January</i> <i>декабрь-январь</i>	mai-iunie <i>May-June</i> <i>май-июнь</i>	Sem. VI <i>6th Semester</i> <i>6-й семестр</i>	ianuarie <i>January</i> <i>январь</i>	aprilie <i>April</i> <i>апрель</i>	iulie-august <i>July-August</i> <i>июль-август</i>
Anul IV <i>4th YEAR</i> <i>4-й год</i>	septembrie-decembrie <i>September-December</i> <i>сентябрь-декабрь</i>	februarie-mai <i>February-May</i> <i>февраль-май</i>	decembrie-ianuarie <i>December-January</i> <i>декабрь-январь</i>	mai-iunie <i>May-June</i> <i>май-июнь</i>	Sem. VII, VIII <i>7th and 8th Semesters</i> <i>7-й и 8-й семестры</i>	ianuarie <i>January</i> <i>январь</i>	aprilie <i>April</i> <i>апрель</i>	-
Total nr. săptămâni <i>Total number of weeks</i> <i>Общее количество недель</i>	60	49	12	9	26	12	4	24

PLANUL DE ÎNVĂȚĂMÂNT PE ANI DE STUDII
STUDY PLAN ON YEARS OF STUDIES
ПЛАН УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ

Cod Code Код	Denumirea unității de curs Name of the Course Название курса	Total ore Number of hours Количество часов			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities Количество часов по видам деятельности			Forma de evaluare Assessment / Оценка	Nr. credite Nr. of Credits / Количество кредитов
		Total Total/ Итого	Contact direct Contact Hours / Прямой контакт	Studiu individual Individual Study / Индивидуальное обучение	Curs Course /Курс	Seminar Seminar / Семинар	Practice/Laborator Practical/Laboratory Work Практические/ лабораторные работы		
ANUL I 1 st YEAR / 1-й ГОД									
Semestrul I 1 st Semester / 1-й семестр (15 săptămâni / 15 weeks / 15 неделя), (29 ore/săptămână; 29 hours/week; 29 часов/неделю)									
F.O.01	Chimie generală / General chemistry / Общая химия (doar în l. română)	180	90	90	30	0	60	examen exam	6
F.O.02	Matematica / Mathematics / Математика	120	60	60	30	30	0	examen exam	4
F.O.03	Tehnica experimentului chimic / Technique of chemical experiment / Техника химического эксперимента	120	75	45	30	0	45	examen exam	4

F.O.04	Metode chimice de analiză / Chemical methods of analysis / Химические методы анализа	150	75	75	30	0	45	examen exam	5
G.O.05	Tehnologii informaționale și de comunicare / Information and communication technologies / Информационно-коммуникационные технологии	150	60	90	0	0	60	examen exam	5
G.O.06	Limba străină cu aplicații în chimie și tehnologie / Foreign language applied in chemistry and technology / Иностранный язык с применением в химии и технологии	180	60	120	0	60	0	examen exam	6
G.O.07	Educația fizică / Physical education / Физическая культура	15	15	0	0	0	15	evaluare evaluation	
TOTAL SEM. I <i>Total 1st Semester / Всего 1-й семестр</i>		915	435	480	120	90	225		30
G.O.08	*Limba română de comunicare / Romanian for Communication / Румынский язык для общения	90	45	45	0	45	0	evaluare evaluation	
Semestrul II 2nd Semester / 2-й семестр (13 săptămâni / 13 weeks / 13 недель), (30 ore/săptămână; 30 hours/week; 30 часов/неделю)									
F.O.09	Chimie bioorganică / Bioorganic chemistry / Биоорганическая химия (doar în l. română)	180	78	102	26	0	52	examen exam	6
F.O.10	Chimia elementelor cu aplicații în bioanorganică / Chemistry of elements with applications in bioinorganic / Химия элементов с применением в бионеорганике	150	78	72	26	0	52	examen exam	5
G.O.11	Scriere academică. Etica profesională / Academic Writing. Professional Ethics / Академическое письмо. Профессиональная этика	120	52	68	26	26	0	examen exam	4
F.O.12	Operații unitare industriale / Industrial unitary operations / Промышленные unitary операции	90	52	38	13	0	39	examen exam	3
F.O.13	Metode fizico-chimice de analiză / Physico-chemical methods of analysis / Физико-химические методы анализа	120	65	55	26	0	39	examen exam	4
U.A.14 U.A.15 U.A.16 U.A.17 U.A.18 U.A.19	Filosofie / Philosophy / Философия Sociologie / Sociology / Социология Istoria culturii și civilizației europene / History of European culture and civilisation / История европейской культуры и цивилизации Cultura comunicării interpersonale și organizaționale / Culture of interpersonal and organisational communication / Культура межличностного и организационного общения Instituțiile juridico-statale din Republica Moldova / Legal-State institutions of the Republic of Moldova / Правовые государственные институты Республики Молдова Educație financiară / Financial education / Финансовое образование	120	52	68	26	26	0	examen exam	4
G.O.20	Educația fizică / Physical education / Физическая культура	13	13	0	0	0	13	evaluare evaluation	
SP.O.21	Practica de inițiere în specialitate / Speciality initiation internship / Практика инициирования по специальности	120	80	40	0	0	80	examen exam	4
Total Sem. II <i>Total 2nd Semester / Всего 2-й семестр</i>		913	470	443	143	52	275		30
G.O.22	*Limba română de comunicare / Romanian for Communication / Румынский язык для общения	90	45	45	0	45	0	testare test	
TOTAL ANUL I <i>Total number for the 1st year of study Всего 1-й год обучения</i>		1828	905	923	263	142	500		60
ANUL II 2nd YEAR / 2-й ГОД									
Semestrul III 3rd Semester / 3-й семестр (15 săptămâni / 15 weeks / 15 недель), (28 ore/săptămână; 28 hours/week; 28 часов/неделю)									
F.O.23	Chimia produselor alimentare /	180	90	90	30	0	60	examen exam	6

	<i>Chemistry of food products / Химия пищевых продуктов (doar în l. română)</i>								
F.O.24	Termodinamică și cinetică chimică / Thermodynamics and chemical kinetics / Термодинамика и химическая кинетика	150	60	90	30	0	30	examen exam	5
F.O.25	Procese și aparate / Processes and devices / Процессы и аппараты	180	75	105	30	0	45	examen exam	6
S.O.26	Ecologie generală / General ecology / Общая экология	150	75	75	30	0	45	examen exam	5
F.O.27	Electrochimie și chimie coloidală / Electrochemistry and colloidal chemistry / Электрохимия и коллоидная химия	120	60	60	30	0	30	examen exam	4
U.A.28	Antreprenoriat inovativ/ Innovative entrepreneurship / Инновационное предпринимательство	120	60	60	30	30	0	examen exam	4
U.A.29	Politologie /Polytology /Политология								
U.A.30	Republica Moldova: istorie, politică, societate / Republic of Moldova: history, politics, society / Республика Молдова: история, политика, общество								
U.A.31	Integrare europeană / European integration / Европейская интеграция								
U.A.32	Etica și estetica / Ethics and aesthetics / Этика и эстетика								
Total Sem. III <i>Total 3rd Semester / Всего 3-й семестр</i>		900	420	480	180	30	210		30
Semestrul IV 4th Semester / 4-й семестр (13 săptămâni / 13 weeks / 13 недель), (25 ore/săptămână; 25 hours/week; 25 часов/неделю)									
F.O.33	Utilaje în industrie / Equipment in chemical technology / Промышленное оборудование (doar în l. română)	180	78	102	26	52	0	examen exam	6
S.O.34	Tehnologie chimică organică / Technology of organic chemistry / Химическая технология органических веществ	150	78	72	26	0	52	examen exam	5
S.O.35	Chimia apelor naturale / Chemistry of natural waters / Химия природных вод	150	78	72	26	0	52	examen exam	5
S.A.36	Coloranți naturali și de sinteză / Natural and synthetic dyes / Натуральные и синтетические красители	150	78	72	26	0	52	examen exam	5
S.A.37	Materiale polimerice / Polymeric materials / Полимерные материалы								
S.O.38	Tehnologie chimică anorganică / Technology of inorganic chemistry / Химическая технология неорганических веществ	150	78	72	26	0	52	examen exam	5
SP.O.39	Practica de specialitate I / Speciality internship I / Специализированная практика I	120	80	40	0	0	80	examen exam	4
Total Sem. IV <i>Total 4th Semester / Всего 4-й семестр</i>		900	470	430	130	52	288		30
Total Anul II <i>Total number for the 2nd year of study / Всего 2-й год обучения</i>		1800	890	910	310	82	498		60
Anul III 3rd Year / 3-й ГОД									
Semestrul V 5th Semester / 5-й семестр (15 săptămâni / 15 weeks/недель), (30 ore/săptămână; 30 hours/week; 30 часов/неделю)									
S.O.40	Inginerie biochimică (teză de an) / Biochemical Engineering (year thesis) / Биохимическая инженерия (курсовая работа)	180	90	90	30	0	60	examen exam	6
S.O.41	Bioprocese în industria chimică (teza de an) / Bioprocesses in the chemical industry (year thesis) / Биопроцессы в химической промышленности (курсовая работа)	180	90	90	30	0	60	examen exam	6
F.O.42	Metode fizice de cercetare / Physical methods of investigation / Физические методы исследования (doar în l. română)	180	90	90	30	0	60	examen exam	6
S.O.43	Tehnologia produselor alimentare / Technology of food products / Технология пищевых продуктов	180	90	90	30	0	60	examen exam	6

S.A.44	Chimie ecologică / Ecological chemistry / Экологическая химия								6
S.A.45	Estimarea riscului chimic / Estimation of chemical risk / Оценка химического риска	180	90	90	30	0	60	examen exam	
Total Sem. V <i>Total 5th Semester / Всего 5-й семестр</i>		900	450	450	150	0	300		30
Semestrul VI 6th Semester / 6-й семестр (13 săptămâni / 13 weeks / 13 недель), (29 ore/săptămână; 29 hours/week; 29 часов/неделю)									
S.O.46	Metode de determinare a poluării de la producerea chimice / Methods for determination of pollution from chemical production / Методы определения загрязнений от химического производства	150	78	72	26	0	52	examen exam	5
S.O.47	Biotehnologii în industria alimentară / Biotechnologies in the food industry / Биотехнологии в пищевой промышленности	180	78	102	26	0	52	examen exam	6
S.O.48	Chimie computațională / Computational chemistry / Вычислительная химия (în l. engleză)	180	78	102	26	0	52	examen exam	6
S.A.49	Producerea industrială durabilă / Sustainable industrial production / Устойчивое промышленное производство								
S.A.50	Monitorizarea și prognozarea poluării apei / Monitoring and forecasts of water pollution / Мониторинг и прогнозы загрязнения воды	120	65	55	26	39	0	examen exam	4
S.O.51	Controlul calității în industria chimică / Quality control in the chemical industry / Контроль качества в химической промышленности (doar în l. română)	150	78	72	26	0	52	examen exam	5
SP.O.52	Practica de specialitate II / Speciality internship II / Специализированная практика II	120	80	40	0	0	80	examen exam	4
Total Sem. VI <i>Total 6th Semester / Всего 6-й семестр</i>		900	457	443	130	39	288		30
Total Anul III <i>Total number for the 3rd year of study</i>		1800	907	893	280	39	588		60
ANUL IV 4th YEAR / 4-й ГОД									
Semestrul VII 7th Semester / 7-й семестр (10 săptămâni / 10 weeks / 10 недель), (28 ore/săptămână; 28 hours/week; 28 часов/неделю)									
S.A.53	Standardizare și certificare / Standardization and certification / Стандартизация и сертификация (în l. engleză)								
S.A.54	Standardizare și certificare în domeniul apelor potabile și a celor tratate / Standardization and certification in the field of drinking and treated water / Стандартизация и сертификация в области питьевой и очищенной воды	150	70	80	20	0	50	examen exam	5
S.O.55	Managementul deșeurilor / Waste management / Управление отходами (doar în l. română)	150	70	80	20	50	0	examen exam	5
S.A.56	Tehnologii de epurare a apelor uzate / Wastewater treatment technologies / Технологии очистки сточных вод								
S.A.57	Ingineria biochimică în tratarea apelor uzate / Biochemical engineering in wastewater treatment / Биохимическая инженерия в очистке сточных вод	150	70	80	20	0	50	examen exam	5
S.O.58	Tehnologii de reducere a poluării aerului și solului / Air and soil pollution reduction technologies / Технологии по снижению загрязнения воздуха и почвы	150	70	80	20	50	0	examen exam	5
SP.O.59	Practica de specialitate III / Speciality internship III / Специализированная практика III	300	210	90	0	0	210	examen exam	10
Total Sem. VII <i>Total 7th Semester / Всего 7-й семестр</i>		900	490	410	80	100	310		30
Semestrul VIII 8th Semester / 8-й семестр									
SP.O.60	Practica de specialitate IV /	360	240	120	0	0	240	examen	12

	<i>Speciality internship IV / Специализированная практика IV</i>							<i>exam</i>	
SP.O.61	Practica de cercetare / Research internship / Исследовательская практика	180	0	180	0	0	0	<i>evaluate evaluation</i>	6
	Teza de licență / Licentiate thesis / Дипломная работа	360	0	360	0	0	0	<i>examen exam</i>	12
Total Sem. VIII <i>Total 8th Semester / Всего 8-й семестр</i>		900	240	660	0	0	240		30
Total Anul IV <i>Total number for the 4th year of study / Всего 4-й год обучения</i>		1800	730	1070	80	100	550		60
TOTAL TOTAL / ИТОГО		7228	3439	3789	933	355	2151		240

*Nota: pentru studenții alolingvi

*Note: for the speakers of other languages

Ponderea unităților de curs/modulelor

Number of course units/modules Количество единиц/модулей курса

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	95	39,6
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/ПРАКТИКИ

Nr.	Tipul stagiului de practică <i>The internship</i> <i>Стажировка</i>	Anul <i>Year</i> <i>Год</i>	Semestru <i>Semester</i> <i>Семестр</i>	Durata <i>Times / Продолжительность</i>		Perioada desfășurării <i>Period</i> <i>Период</i>	Număr ECTS <i>Nr. of ECTS</i> <i>Количество кредитов</i>
				Săptămâni <i>Weeks</i> <i>Недели</i>	Ore <i>Hours</i> <i>Часы</i>		
1.	SP.O.21 Practica de inițiere în specialitate / Speciality initiation internship / Практика инициирования по специальности	I	II	2	120	mai May / Май	4
2.	SP.O.39 Practica de specialitate I / Speciality internship I / Специализированная практика I	II	IV	2	120	mai May / Май	4
3.	SP.O.52 Practica de specialitate II / Speciality internship II / Специализированная практика II	III	VI	2	120	mai May / Май	4
4.	SP.O.59 Practica de specialitate III / Speciality internship III / Специализированная практика III	IV	VII	5	300	noiembrie-decembrie November-December / ноябрь-декабрь	10
5.	SP.O.60 Practica de specialitate IV / Speciality internship IV / Специализированная практика IV	IV	VIII	10	360	februarie-aprilie February-April / февраль-апрель	12
6.	SP.O.61 Practica de cercetare / Research internship / Исследовательская практика	IV	VIII	5	180	aprilie-mai April-May / апрель-май	6
Total Total / Итого:					1200		40

FORMA DE EVALUARE FINALĂ A STUDIILOR
FINAL EVALUATION / ФОРМА ОЦЕНКИ ОБУЧЕНИЯ

Nr.	Forma de evaluare finală a studiilor <i>Form of final evaluation of the studies</i> Форма оценки обучения	Termene de organizare <i>Period / Период</i>	Nr. ECTS <i>Number of ECTS</i> Количество кредитов
1	Teza de licență <i>Licentiate thesis / Дипломная работа</i>	Iunie <i>June</i>	12

UNITAȚILE DE CURS/MODULELE LA LIBERA ALEGERE
ELECTIVES OF COURSE UNITS / MODULES
ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ КУРСА / МОДУЛИ

Cod Code Код	Denumirea unității de curs Name of the Course Название курса	Total ore Number of hours Количество часов			Număr de ore pe tipuri de activități Number of hours by types of activities Количество часов по видам деятельности			Forma de evaluare Assessment Оценка	Nr. credite Nr. of Credits / Количество кредитов
		Total Total Итого	Contact direct Contact Hours Прямой контакт	Studiu individual Individual Study Индивидуальное обучение	Curs Course / Курс	Seminar Seminar / Семинар	Practica / Laboratory Work Practice / Laboratory Work Практические / лабораторные работы		
ANUL I 1 st YEAR / 1-й ГОД									
Semestrul I 1 st Semester / 1-й семестр									
L.A.01	Protecția civilă / Civil protection / Гражданская оборона	60	15	45	15	0	0	examen exam	2
Semestrul II 2 nd Semester / 2-й семестр									
L.A.02	Limba străină cu aplicații în chimie II / Foreign language applied in chemistry II / Иностранный язык с применением в химии II	120	60	60	0	60	0	examen exam	4
L.A.03	Tehnici de protecție a obiectelor de patrimoniu / Heritage objects protection techniques / Методы защиты объектов культурного наследия	60	30	30	30	0	0	examen exam	2
Total Total / Итого:		240	105	135	45	60	0		8

MINIM-UL CURRICULAR ÎN DOMENIUL DE FORMARE PROFESIONALĂ
CURRICULAR PREREQUISITE

МИНИМАЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА В ОБЛАСТИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ

Cod <i>Code</i> <i>Код</i>	Denumirea unității de curs <i>Name of the Course</i> <i>Название курса</i>	Total ore <i>Number of hours</i> <i>Количество часов</i>			Număr de ore pe tipuri de activități <i>Number of hours by types of activities</i> / <i>Количество часов по видам деятельности</i>			Forma de evaluare <i>Assessment</i> <i>Оценка</i>	Nr. credite <i>Nr. of Credits</i> <i>Количество кредитов</i>
		Total <i>Total</i> <i>Итого</i>	Contact direct <i>Contact Hours</i> <i>Прямой контакт</i>	Studiu individual <i>Individual Study</i> <i>Индивидуальное</i>	Curs <i>Course</i> <i>Курс</i>	Seminar <i>Seminar</i> <i>Семинар</i>	Practica / Laboratory Work <i>Practice / Laboratory Work</i> <i>Практические / лабораторные работы</i>		
M.O.01	Chimie generală / <i>General chemistry</i> / <i>Общая химия</i>	180	90	90	30	0	60	examen <i>exam</i>	6
M.O.02	Chimie bioorganică / <i>Bioorganic chemistry</i> / <i>Биоорганическая химия</i>	180	78	102	26	0	52	examen <i>exam</i>	6
M.O.03	Procese și aparate / <i>Processes and devices</i> / <i>Процессы и аппараты</i>	180	75	105	30	0	45	examen <i>exam</i>	6
M.O.04	Metode fizice de cercetare / <i>Physical methods of investigation</i> / <i>Физические методы исследования</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> / <i>Биохимическая инженерия (курсовая работа)</i>	180	90	90	30	0	60	examen <i>exam</i>	6
Total Total / Итого:		900	423	477	146	0	277		30

NOTA EXPLICATIVĂ

1. Prezentarea succintă a profilului specialității, precum și a domeniului de formare profesională și domeniului general de studii. Programul de studii *0711.1 Tehnologia chimică industrială* formează cadre de nivelul 6 CNC care dețin calificarea *Inginer licențiat în Tehnologia chimică industrială* și competențe racordate la tendințele profesionale existente și de perspectivă ale pieței muncii pentru domeniul de formare profesională *0711 Inginerie chimică și procese* și domeniul general de studii *071 Inginerie și activități ingineresti*.

2. Obiectivele programului de studii, inclusiv corespunderea acestora misiunii universității, racordarea programului de studii și a conținuturilor din Planul de învățământ la tendințele internaționale din domeniu. Obiectivul programului *Tehnologia chimică industrială (TCI)* este de a pregăti specialiști pentru economia națională și știință care vor putea coordona și organiza procesele de producție specifice mai multor industrii, așa ca industria produselor anorganice de bază, industria materialelor de construcții, industria produselor organice de bază și a derivaților rezultați de la valorificarea produselor de bază, industria produselor alimentare etc. și vor realiza acțiuni care ar răspunde nevoilor sociale.

3. Evaluarea așteptărilor sectorului economic și social (studierea cerințelor Cadrului Național al Calificărilor, precum și al celui European; studierea fișelor de posturi din instituțiile potențial angajatoare, evaluarea pieței prin metoda chestionarelor etc.). Unitățile de curs din Planul de învățământ au fost identificate pentru a forma competențele profesionale corelate cu clasificatoarele naționale și internaționale ale ocupațiilor. Deținătorii de calificare de nivelul 6 CNC ai programului *TCI* vor realiza sarcini cu referire la organizarea și realizarea procesului de fabricație; vor efectua activități pentru proiectarea produselor conform cerințelor beneficiarilor și a celor de mediu; se vor implica în instruirea și evaluarea personalului din subordine; vor urmări respectarea prevederilor legale cu referire la sănătatea și securitatea în muncă; vor analiza și sintetiza informația pentru a elabora rapoarte cu referire la producere și produse și efectua prezentări în situații de comunicare publică.

4. Consultarea partenerilor în procesul de elaborare a programului de studii (angajatori, profesori, absolvenți, studenți etc.). Consultarea partenerilor a constat în: cooptarea angajatorilor în calitate de membri ai grupului de lucru și de parteneri sociali la elaborarea Standardului de calificare a specialității și de Președinți ai Comisiilor de licență; solicitarea expertizei de la reprezentanții pieței muncii la componenta formativă a Planului de învățământ; discutarea cu angajatorii, în timpul vizitelor de documentare a studenților, la organizații și întreprinderi de profil; chestionarea studenților, absolvenților și a reprezentanților bazelor de practică cu privire la gradul de satisfacție privind pregătirea profesională; ascultarea lecțiilor publice ținute de specialiștii din sectorul real; discuții cu cadrele didactice în cadrul ședințelor de lucru a departamentului.

5. Relevanța programului de studii pentru piața forței de muncă. Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova (*CORM-2021*), care identifică nevoile existente pe piața forței de muncă din RM, listează ocupații (profesii și funcții) pe care le pot practica absolvenții programului *TCI*. Aprecierile parvenite din partea angajatorilor și solicitările pentru angajare dovedesc că economia națională are nevoie de specialiști cu calificarea obținută în cadrul pregătirii la programul de studii *TCI*. Absolvenții programului pot activa la întreprinderi cunoscute de pe piața autohtonă (I.M. Zernoff, S.R.L., S.A. „Aschim”, S.A. „Supraten”, S.A. „Sandriona”, FPC Rogob SRL, S.A. „Apă-Canal”, Efes Vitanta Moldova Brewery S.A.); în instituții publice și subdiviziuni ale organizațiilor de Stat (Centrul Național de Acreditare (MOLDAC); Centrul Republican de Diagnostic Veterinar, ANSA; Laboratorul Serviciului Vamal etc.); centre de cercetare și instituții de învățământ naționale etc. Specialiștii pregătiți la programul de studii *TCI* vor contribui la realizarea obiectivelor *Strategiei Naționale de Dezvoltare „Moldova 2030”*, pentru direcțiile strategice „*Economia durabilă și incluzivă*” și „*Mediul ambiant sănătos*”, precum și a obiectivelor *Programului național de dezvoltare industrială pentru anii 2024-2028*.

6. Posibilitățile de angajare a absolvenților, corelate cu CORM și ESCO. Clasificatorul Ocupațiilor din Republica Moldova (*CORM 006-2021*) este armonizat cu Clasificarea Internațională Standard a Ocupațiilor (*ISCO-08*) și Clasificarea europeană a aptitudinilor/competențelor, calificărilor și ocupațiilor (*ESCO*), ceea ce este o dovadă că ocupațiile la care pot accede absolvenții programului *TCI* sunt solicitate nu doar în plan național, dar și internațional. *CORM 006-2021* stabilește următoarele ocupații pe care le pot practica absolvenții programului: *inginer/ingineră tehnologie chimică; inginer chimist/ingineră chimistă; inginer/ingineră în domeniul calității în industrie și producție; specialist/specialistă în domeniul calității în industrie și producție; analist/analistă în industrie și producție*.

7. Accesul la studii a titularilor de diplome obținute după finalizarea respectivului program de studii. Accesul la studii a titularilor de diplome obținute după finalizarea programului de studii *Tehnologia chimică industrială* este: 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

8. Competențe generale și profesionale	9. 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 ANORGANICE	
CP 1. Coordonarea proceselor anorganice de bază.	13. aplica schemele chimico-tehnologice de obținere a produselor anorganice de bază, ținând cont de particularitățile de fabricație a fiecărui produs;
CP 2. Coordonarea proceselor chimico-tehnologice în industria sticlei.	14. aplica diverse scheme de fabricație a produselor de sticlă, selectând materia primă, rețeta și condițiile termice ale procesului;
CP 3. Coordonarea proceselor chimico-tehnologice în industria lianților.	15. aplica scheme de fabricație a lianților, stabilind compoziția calitativă și cantitativă a șarjei în funcție de tipul de liant, materia primă și condițiile termice ale procesului de obținere;

CP 4. Coordonarea proceselor chimico-tehnologice în industria ceramicii.	16. aplica scheme de fabricație a produselor de ceramică, stabilind compoziția calitativă și cantitativă a șarjei în funcție de tipul de ceramică, materia primă și condițiile termice ale procesului de obținere;
Aria ocupațională 2: TEHNOLOGIA PRODUSELOR ORGANICE	
CP 5. Identificarea surselor de materii prime în tehnologia chimică organică.	17. evalua posibilitățile de utilizare în calitate de materie primă a părților componente ale unor surse de materii prime (țiței, gaze naturale, cărbuni fosili, biomasa) pentru tehnologia chimică organică;
CP 6. Coordonarea tehnologiilor de obținere a materiilor prime din țiței.	18. argumenta aplicarea tehnologiilor existente la prelucrarea preliminară a țițeiului, prelucrarea primară a petrolului și prelucrarea secundară a produselor petroliere, reieșind din rezultatele calculului bilanțului de materiale și de energie;
CP 7. Coordonarea tehnologiilor de obținere a materiilor prime din cărbuni fosili și gaze naturale.	19. selecta tehnologiile de prelucrare a cărbunilor și a gazelor naturale în vederea obținerii de materii prime pentru procesele sintezei organice;
CP 8. Valorificarea componentelor obținute din materii minerale combustibile în sinteza organică.	20. integra procese de valorificare a componentelor obținute după prelucrarea cărbunilor și a gazelor naturale în produse ale sintezei organice;
Aria ocupațională 3: CHIMIA ȘI PROCESAREA MATERIILOR PRIME AGROINDUSTRIALE	
CP 9. Procesarea cerealelor, leguminoaselor și a unor produse rezultate din prelucrarea lor în baza legităților fizico-chimice.	21. identifica operațiile mecanice și fizico-chimice, care asigură obținerea produselor de morărit, panificație și din industria leguminoaselor, sigure din punct de vedere microbiologic;
CP 10. Utilizarea proprietăților chimice ale materiilor prime în procese de conservare a legumelor și fructelor.	22. realiza controlul parametrilor fizico-chimici în procesele tehnologice de conservare a legumelor și fructelor prin frig și prin termosterilizare; 23. identifica neconformitățile apărute în procesul de conservare a legumelor și fructelor prin realizarea controlului calității materiilor prime și produselor;
CP 11. Supravegherea proceselor chimice și tehnologice în industria alimentară extractivă.	24. argumenta selectarea condițiilor chimico-tehnologice la obținerea carbohidraților, dextrinelor și a glucozei în baza indicatorilor de calitate impuși produselor; 25. elaborează procese de fabricare a uleiurilor vegetale prin presare și prin extracție, determinând fabricarea produselor de calitate prestabilită;
CP 12. Coordonarea proceselor chimice și tehnologice în fabricarea produselor de origine animală.	26. identifica proprietățile fizico-chimice ale materiilor prime care asigură realizarea în condiții optime a procesului tehnologic de fabricație a produselor de origine animală;
CP 13. Modelarea proceselor fermentative.	27. argumenta chimismul transformărilor fermentative a materiilor prime agroindustriale la fabricația industrială a produselor alimentare.

EXPLANATORY NOTE

1. Submission brief profile specialty, such as and the professional training field and general field of study. Study program *0711.1 Industrial chemical technology* trains NQF level 6 professionals who hold the qualification of *Bachelor of Engineering in Industrial Chemical Technology* and skills linked to existing and prospective professional trends of the labor market for the *professional training field 0711 Chemical engineering and processes* and *general field of study 071 Engineering and activity engineering*.

2. The objectives of the study program, including their correspondence to the mission of the university, the alignment of the study program and the contents of the Curriculum with international trends in the field. The objective of the *Industrial chemical technology (ICT)* program is to prepare specialists for the national economy and science that will be able to coordinate and organize the production processes specific to several industries such as the basic inorganic products industry, the building materials industry, the basic organic products industry and derivatives resulting from the valorization of basic products, the food industry etc. and will carry out actions that would respond to social needs.

3. Assessment of the expectations of the economic and social sector (studying the requirements of the National Qualifications Framework, as well as the European one; studying job descriptions from potential employing institutions, assessing the market through questionnaires etc.). The course units in the Curriculum have been identified to form professional skills correlated with national and international occupational classifiers. Holders of NQF level 6 qualification of the *ICT program* will perform tasks related to the organization and implementation of the manufacturing process; will carry out activities for the design of products according to the requirements of beneficiaries and environmental requirements; will be involved in the training and evaluation of subordinate personnel; will monitor compliance with legal provisions regarding occupational health and safety; will analyze and synthesize information to develop reports regarding production and products and make presentations in public communication situations.

4. Consulting partners in the process of developing the study program (employers, teachers, graduates, students, etc.). Consulting partners consisted of: co-opting employers as members of the working group and social partners in the development of the Specialty Qualification Standard and as Presidents of the Degree Commissions; requesting expertise from labor market representatives on the formative component of the Curriculum; discussing with employers, during students' documentation visits, to organizations and related enterprises; surveying students, graduates and representatives of practice bases regarding the degree of satisfaction with professional training; listening to public lectures held by specialists from the real sector; discussions with teachers during departmental working meetings.

5. Relevance study program for market labor force. The Classification of Occupations in the Republic of Moldova (*CORM-2021*), which identifies existing needs on the labor market of the labor force in the Republic of Moldova, lists occupations (professions and functions) that graduates of the *ICT program* can practice. The assessments received from employers and the requests for employment prove that the national economy needs specialists with the qualification obtained during the preparation for the *TCI* study program. Graduates of the program can work at well-known companies on the domestic market (IM Zernoff, SRL, SA „Aschim”, SA „Supraten”, SA „Sandriliona”, FPC Rogob SRL, SA „Apa-Canal”, Efes Vitanta Moldova Brewery SA.); in public institutions and subdivisions of state organizations (The National Accreditation Center of the Republic of Moldova (MOLDAC); Republican Center for Veterinary Diagnostics National Food Safety Agency (ANSA); Customs Service Laboratory, etc.); research centers and educational institutions national etc. Specialists trained in the *ICT* study program will contribute to the achievement of the objectives of the *National Development Strategy „Moldova 2030”,* for the strategic directions „Sustainable and Inclusive Economy” and „Healthy Environment”, as well as the objectives of the *National Industrial Development Program for 2024-2028*.

6. Graduate employment opportunities, correlated with CORM and ESCO. The Classification of Occupations in the Republic of Moldova (*CORM 006-2021*) is harmonized with the International Classification of Occupations (*ISCO-08*) and the European Skills, Competences, Qualifications and Occupations (*ESCO*), which is proof that the occupations that graduates of the *ICT program* can access are in demand not only nationally, but also internationally. *CORM 006-2021* establishes the following occupations that graduates of the program can practice: *Chemical technology engineer; Chemical engineer; 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.*

7. Access to studies for holders of diplomas obtained after completing the respective study program. Access to studies for holders of diplomas obtained after completing the study program *Industrial chemical technology* is: continuation of studies in the second cycle, higher master's studies (level 7 NQF); continuing professional training: *a)* improvement/specialization programs, with a duration of 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;
Professional area 1: INORGANIC PRODUCT TECHNOLOGY	
CP 1. Coordination of basic inorganic processes.	13. apply chemical technological schemes for obtaining basic inorganic products, taking into account the manufacturing particularities of each product;
CP 2. Coordination of chemical-technological processes in the glass industry.	14. apply various glass product manufacturing schemes, selecting the raw material, recipe and thermal conditions of the process;

CP 3. Coordination of chemical-technological processes in the binder industry.	15. apply binder manufacturing schemes, establishing the qualitative and quantitative composition of the batch depending on the type of binder, the raw material and the thermal conditions of the production process ;
CP 4. Coordination of chemical-technological processes in the ceramics industry.	16. apply manufacturing schemes for ceramic products, establishing the qualitative and quantitative composition of the batch depending on the type of ceramic, the raw material and the thermal conditions of the production process;
Occupational area 2: ORGANIC PRODUCTS TECHNOLOGY	
CP 5. Identification of raw material sources in organic chemical technology.	17. evaluate the possibilities of using as raw materials the component parts of some raw material sources (crude oil, natural gas, fossil coal, biomass) for organic chemical technology;
CP 6. Coordination of technologies for obtaining raw materials from crude oil.	18. can argue the application of existing technologies to the preliminary processing of crude oil, primary processing of oil and secondary processing of petroleum products, based on the results of the material and energy balance calculation;
CP 7. Coordination of technologies for obtaining raw materials from crude oil.	19. select coal and natural gas processing technologies to obtain raw materials for organic synthesis processes;
CP 8. Utilization of components obtained from combustible mineral materials in organic synthesis.	20. can integrate processes for the recovery of components obtained after processing coal and natural gas into organic synthesis products;
Occupational area 3: CHEMISTRY AND PROCESSING OF AGROINDUSTRIAL RAW MATERIALS	
CP 9. Processing of cereals, legumes and products resulting from their processing based on physico-chemical laws.	21. identify mechanical and physico-chemical operations to obtain microbiologically safe milling, bakery and legume products;
CP 10. Using the chemical properties of raw materials in vegetable and fruit preservation processes.	22. control physicochemical parameters in the technological processes of preserving vegetables and fruits by cold and thermosterilization; 23. identifica neconformitățile apărute în procesul de conservare a legumelor și fructelor prin realizarea controlului calității materiilor prime și produselor;
CP 11. Supervision of chemical and technological processes in the extractive food industry.	24. argue the selection of chemical-technological conditions for obtaining carbohydrates, dextrins and glucose based on the quality indicators imposed on the products; 25. develop processes for manufacturing vegetable oils by pressing and extraction, ensuring the manufacture of products of predetermined quality;
CP 12. Coordination of chemical and technological processes in the manufacture of animal products.	26. can identify the physico-chemical properties of raw materials that ensure the optimal implementation of the technological process for manufacturing animal products;
CP 13. Modeling fermentation processes.	27. argue the chemistry of fermentative transformations of agro-industrial raw materials in the industrial manufacture of food products.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1. Краткое изложение профиля специальности, а также направления профессиональной подготовки и общего направления обучения. Учебная программа 0711.1 *Промышленная химическая технология* готовит специалистов 6-го уровня НРК, имеющих квалификацию *дипломированного инженера по промышленной химической технологии* и навыки, связанные с существующими и перспективными профессиональными тенденциями рынка труда для направления профессиональной подготовки 0711. *Химическая инженерия и процессы* и общего направления образования 071 *Инженерия и инженерное дело*.

2. Цели учебной программы, включая их соответствие миссии университета, соответствие учебной программы и содержания учебного плана международным тенденциям в данной области. Целью программы *Промышленные химические технологии (ПХТ)* является подготовка специалистов для национальной экономики и науки, которые смогут координировать и организовывать производственные процессы, характерные для нескольких отраслей промышленности, таких как производство основных неорганических продуктов, строительных материалов, основных органических продуктов и производных, получаемых в результате валоризации основных продуктов, пищевая промышленность и т. д., и будет осуществлять действия, которые будут отвечать общественным потребностям.

3. Оценка ожиданий экономического и социального сектора (изучение требований Национальной рамки квалификаций, а также Европейской; изучение должностных инструкций потенциальных работодателей, оценка рынка посредством анкетирования и т.д.). Учебные модули учебной программы определены для формирования профессиональных навыков, соотносимых с национальными и международными классификаторами профессий. Обладатели квалификации 6-го уровня НРК программы *ПХТ* будут выполнять задачи, связанные с организацией и осуществлением производственного процесса; осуществлять деятельность по проектированию продукции в соответствии с требованиями бенефициаров и экологическими требованиями; участвовать в обучении и оценке подчиненного персонала; контролировать соблюдение законодательных положений в области охраны труда и техники безопасности; анализировать и обобщать информацию для подготовки отчетов о производстве и продукции, а также проводить презентации в публичных коммуникациях.

4. Консультирование партнеров в процессе разработки учебной программы (работодателей, преподавателей, выпускников, студентов и т.д.). Консультирование включало: привлечение работодателей в качестве членов рабочей группы и социальных партнеров по разработке стандарта квалификации специальности и в качестве председателей комиссий по присуждению степеней; запрос экспертных заключений от представителей рынка труда по формирующим компонентам учебной программы; обсуждение с работодателями во время визитов студентов в организации для ознакомления с производством; анкетирование студентов, выпускников и представителей баз практик о степени удовлетворенности профессиональной подготовкой; прослушивание публичных лекций специалистов из реального сектора; беседы с преподавателями на рабочих совещаниях кафедр.

5. Релевантность учебной программы для рынка труда. Классификация профессий Республики Молдова (CORM-2021), которая определяет существующие потребности на рынке труда рабочей силы в Республике Молдова, перечисляет профессии (профессии и функции), которые могут выполнять выпускники программы *ПХТ*. Отзывы работодателей и запросы на трудоустройство свидетельствуют о том, что национальная экономика нуждается в специалистах с квалификацией, полученной в ходе обучения по программе *ПХТ*. Выпускники программы могут работать в известных компаниях на внутреннем рынке (IM Zernoff SRL, SA „Aschim”, SA „Supraten”, SA „Sandriliona”, FPC Rogob SRL, SA „Apă-Canal”, Efes Vitanta Moldova Brewery SA); в государственных учреждениях и подразделениях государственных организаций (Национальный центр аккредитации (MOLDAC); Республиканский центр ветеринарной диагностики, ANSA; Лаборатория таможенной службы и т.д.); научно-исследовательские центры и образовательные учреждения национального и т.д. Специалисты, прошедшие обучение по программе *ПХТ*, вносят вклад в достижение целей *Национальной стратегии развития „Молдова 2030”*, стратегических направлений *„Устойчивая и инклюзивная экономика”* и *„Здоровая окружающая среда”*, а также целей *Национальной программы развития промышленности на 2024–2028 годы*.

6. Возможности трудоустройства выпускников, согласованные с CORM и ESCO. Классификация профессий в Республике Молдова (CORM 006-2021) гармонизирована с Международной стандартной классификацией профессий (ISCO-08) и Европейской классификацией навыков, квалификаций и профессий (ESCO), что подтверждает востребованность профессий, доступных выпускникам программы *ПХТ*, не только на национальном, но и на международном уровне. CORM 006-2021 устанавливает следующие профессии, которые могут практиковать выпускники программы: *инженер-химик-технолог; инженер-химик; инженер в области качества в промышленности и производстве; специалист в области качества в промышленности и производстве; аналитик в промышленности и производстве*.

7. Доступ к обучению для обладателей дипломов, полученных по окончании соответствующей образовательной программы. Доступ к обучению для обладателей дипломов, полученных по окончании образовательной программы 0711.1 *Промышленная химическая технология*: продолжение обучения по второй ступени, высшая магистратура (уровень 7 НРК); непрерывное профессиональное образование: *а)* программы повышения квалификации/специализации, продолжительностью 150-900 часов/5-30 учебных кредитов; *б)* программы профессиональной переподготовки по специальности, по которой завершена первичная профессиональная подготовка, продолжительностью 1800-3600 часов/60-120 учебных кредитов.

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

Общие и профессиональные навыки	Результаты обучения в соответствии с уровнем CNC <i>Выпускник/кандидат после присвоения квалификации может:</i>
CG 1. Использование в профессиональной деятельности основных законов, определенных фундаментальными науками.	1. применять концепции и принципы химии, физики и математики в области производства промышленной продукции, включая методы математического анализа при решении технологических и инженерных задач; 2. анализировать исследования рынка и требования потребителей, применяя различные методы коммуникации и различные исследовательские инструменты и методики в зависимости от продукта;
CG 2. Разработка промышленных инженерных систем.	3. применять фундаментальные законы явлений импульса, тепло- и массопереноса в промышленных технологиях; 4. анализировать структурно-композиционные изменения сырья в ходе технологического потока, формулируя предложения по совершенствованию инженерных систем на основе химических и физико-химических показателей продукции;
CG 3. Соблюдение технологических процессов при производстве продукции.	5. обосновали необходимость машин и оборудования для модернизации технологических процессов, характерных для данной отрасли;
CG 4. Обеспечение качества и безопасности промышленной продукции.	6. планирует этапы контроля качества на технологическом потоке изготовления продукции в целях обеспечения качества и безопасности промышленной продукции; 7. выявляет надлежащие производственные практики на предприятии, разрабатывая предложения по их внедрению в конкретных производственных условиях; 8. выявляет системы управления качеством и безопасностью в технологическом процессе, разрабатывая программы их внедрения;
CG 5. Внедрение моделей по снижению загрязнения окружающей среды и потерь продукции.	9. обосновывать правила гигиены на предприятии в соответствии с положениями действующего законодательства; 10. предлагать мероприятия по предотвращению загрязнения окружающей среды и охране ресурсов в условиях промышленного производства; 11. подбирать высокопроизводительные технологические машины и оборудование, обеспечивающие эффективный и экологически чистый производственный процесс; 12. планировать этапы реализации технологического потока изготовления продукции в зависимости от сырья, схем производства и технологических режимов;
Профессиональная область 1: ТЕХНОЛОГИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ	
CP 1. Управление основными неорганическими процессами.	13. применять химико-технологические схемы получения основных неорганических продуктов с учетом особенностей производства каждого продукта;
CP 2. Управление химико-технологическими процессами в стекольной промышленности.	14. применять различные схемы производства стекольных изделий, подбирать сырьё, рецептуры и термические условия процесса;

СР 3. Управление химико-технологическими процессами в промышленности связующих материалов.	15. применять схемы производства связующих, устанавливать качественный и количественный состав шихты в зависимости от вида связующего, сырья и термических условий производственного процесса ;
СР 4. Управление химико-технологическими процессами в керамической промышленности.	16. применять технологические схемы изготовления керамических изделий, устанавливать качественный и количественный состав шихты в зависимости от вида керамики, сырья и термических условий производственного процесса;
Профессиональная область 2: ТЕХНОЛОГИИ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРОДУКТОВ	
СР 5. Определение источников сырья в технологии органических химикатов.	17. оценить возможности использования в качестве сырья составных частей некоторых источников сырья (сырая нефть, природный газ, ископаемый уголь, биомасса) для органической химической технологии;
СР 6. Управление технологиями получения сырья из нефти.	18. аргументировать применение существующих технологий к предварительной переработке сырой нефти, первичной переработке нефти и вторичной переработке нефтепродуктов, основываясь на результатах расчета материального и энергетического баланса;
СР 7. Управление технологиями получения сырья из ископаемого угля и природного газа.	19. выбирать технологии переработки угля и природного газа для получения сырья для процессов органического синтеза;
СР 8. Использование компонентов, полученных из горючих минеральных материалов, в органическом синтезе.	20. интегрировать процессы валоризации компонентов, полученных после переработки угля и природного газа, в продукты органического синтеза;
Направление 3: ХИМИЯ И ПЕРЕРАБОТКА АГРОПРОМЫШЛЕННОГО СЫРЬЯ	
СР 9. Переработка зерновых, бобовых культур и продуктов их переработки на основе физико-химических законов.	21. определять механические и физико-химические операции, обеспечивающие выпуск микробиологически безопасной продукции мукомольной, хлебопекарной и бобовой промышленности;
СР 10. Использование химических свойств сырья в процессах консервирования овощей и фруктов.	22. может контролировать физико-химические показатели в технологических процессах консервирования овощей и фруктов методом холодной и термостерилизации; 23. уметь выявлять несоответствия, возникающие в процессе консервирования овощей и фруктов, осуществляя контроль качества сырья и продукции ;
СР 11. Надзор за химико-технологическими процессами в пищевой промышленности.	24. аргументировать выбор химико-технологических условий получения углеводов, декстринов и глюкозы на основе показателей качества, предъявляемых к продукции ; 25. разрабатывать процессы производства растительных масел методом прессования и экстракции, обеспечивающие выпуск продукции заданного качества ;
СР 12. Управление химико-технологическими процессами при производстве животноводческой продукции.	26. определять физико-химические свойства сырья, обеспечивающие оптимальную реализацию технологического процесса производства животноводческой продукции ;
СР 13. Моделирование процессов ферментации.	27. аргументировать химию ферментативных превращений агропромышленного сырья в промышленном производстве продуктов питания.

MATRICEA CORELĂRII REZULTATELOR ÎNVĂȚĂRII ȘI COMPETENȚELOR GENERALE ȘI PROFESIONALE ALE 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

МАТРИЦА КОРРЕЛЯЦИИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ, СФОРМИРОВАННЫХ В РАМКАХ ПРОГРАММЫ, С РЕЗУЛЬТАТАМИ ЕДИНИЦ/МОДУЛЕЙ КУРСА

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	CP 13		
			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
Chimie generală / General chemistry / Общая химия (doar în l. română)	F.O.01	6	3		3																								
Matematica / Mathematics / Математика	F.O.02	4	2		2																								
Tehnica experimentului chimic / Technique of chemical experiment/ Методика химического эксперимента	F.O.03	4	1,5			1,5			1,0																				
Metode chimice de analiză / Chemical methods of analysis / Химические методы анализа	F.O.04	5	3				2																						
Chimie bioorganică / Bioorganic chemistry / Биоорганическая химия (doar în l. română)	F.O.09	6	3,0			3,0																							
Chimia elementelor cu aplicații în bioanorganică / Chemistry of elements with applications in bioinorganic / Химия элементов с применением в бионеорганике	F.O.10	5	2,5			2,5																							
Operații unitare industriale / Industrial unitary operations / Промышленные унитарные операции	F.O.12	3	1,0		1,0						1,0																		
Metode fizico-chimice de analiză / Physico-chemical methods of analysis / Физико-химические методы анализа	F.O.13	4	2,0				2,0																						
Practica de inițiere în specialitate / Speciality initiation internship / Практика инициирования по специальности	SP.O.21	4	3,0						1,0																				
Chimia produselor alimentare / Chemistry of food products / Химия пищевых продуктов (doar în l. română)	F.O.23	6				0,6				0,6										0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6		
Termodinamică și cinetică chimică / Thermodynamics and chemical kinetics / Термодинамика и химическая кинетика	F.O.24	5	2,0							1,5			1,5																
Procese și aparate / Processes and devices / Процессы и аппараты	F.O.25	6			2,0		2,0				1,0	1,0																	

			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
Ecologie generală / General ecology / Общая экология	S.O.26	6							2,0			2,0	2,0																
Electrochimie și chimie coloidală / Electrochemistry and colloidal chemistry / Электрохимия и коллоидная химия	F.O.27	4	1,0		1,0							1,0		1,0															
Utilaje în industrie / Equipment in chemical technology / Промышленное оборудование (doar în l. română)	F.O.31	6			2,0		2,0						1,0	1,0															
Tehnologie chimică organică / Technology of organic chemistry / Химическая технология органических веществ	S.O.32	5			1,0	1,0	1,0						1,0	1,0															
Chimia apelor naturale / Chemistry of natural waters / Химия природных вод	S.O.33	5							1,0			2,0	2,0																
Coloranți naturali și de sinteză / Natural and synthetic dyes / Натуральные и синтетические красители	S.A.34	5	2,0		2,0				1,0																				
Materiale polimerice / Polymeric materials / Полимерные материалы	S.A.35		1,5			1,5						2,0																	
Tehnologie chimică anorganică / Technology of inorganic chemistry / Химическая технология неорганических веществ	S.O.36	5					0,8		0,5				0,5		0,8	0,8	0,8	0,8											
Practica de specialitate I / Speciality internship I / Специализированная практика I	SP.O.39	4							2,0		1,0	2,0																	
Inginerie biochimică (teza de an) / Biochemical Engineering (year thesis) / Биохимическая инженерия (курсовая работа)	S.O.40	6			0,8	0,8	0,8		0,8	0,8	0,8		0,6	0,6															
Bioprocese în industria chimică (teza de an) / Bioprocesses in the chemical industry (year thesis) / Биопроцессы в химической промышленности (курсовая работа)	S.O.41	6			0,5	0,5	0,5		0,5	0,5	0,5		0,5	0,5														2,0	
Metode fizice de cercetare / Physical methods of investigation / Физические методы исследования (doar în l. română)	F.O.42	6	2,0					2,0	2,0																				
Tehnologia produselor alimentare / Technology of food products / Технология пищевых продуктов	S.O.43	6							0,4			0,4	0,4										0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	
Chimie ecologică / Ecological chemistry / Экологическая химия	S.A.44	6	2,0						2,0			2,0																	
Estimarea riscului chimic / Estimation of chemical risk / Оценка химического риска	S.A.45		2,0						2,0			2,0																	
Metode de determinare a poluării de la producerile chimice / Methods for determination of pollution from chemical production / Методы определения загрязнений от химического производства	S.O.46	5	0,5						1,5	1,5		1,5																	

			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
Biotehnologii în industria alimentară / <i>Biotechnologies in the food industry /</i> <i>Биотехнологии в пищевой промышленности</i>	S.O.47	6				1,0	1,0	1,0			1,0																		2,0
Chimie computațională / Computational <i>chemistry / Вычислительная химия (în l. engleză)</i>	S.O.48	6	2,0			2,0								2,0															
Producerea industrială durabilă / Sustainable <i>industrial production / Устойчивое</i> <i>промышленное производство</i>	S.A.49	4										2,0	2,0	1,0	1,0														
Monitorizarea și prognozarea poluării apei / <i>Monitoring and forecasts of water pollution /</i> <i>Мониторинг и прогнозы загрязнения воды</i>	S.A.50	4							2,0			2,0																	
Controlul calității în industria chimică / Quality <i>control in the chemical industry / Контроль</i> <i>качества в химической промышленности (doar</i> <i>în l. română)</i>	S.O.51	5		1,0				2,0	1,0	1,0																			
Practica de specialitate II / Speciality internship <i>II / Специализированная практика II</i>	SP.O.52	4						1,0				1,0	1,0	1,0															
Standardizare și certificare / Standardization <i>and certification / Стандартизация и</i> <i>сертификация (în l. engleză)</i>	S.A.53	5		1,0				2,0	1,0	1,0																			
Standardizare și certificare în domeniul apelor potabile și a celor tratate / Standardization and certification in the field of drinking and treated water / Стандартизация и сертификация в области питьевой и очищенной воды (în l. engleză)	S.A.54	5		1,0				2,0	1,0	1,0																			
Managementul deșeurilor / Waste management / <i>Управление отходами (doar în l. română)</i>	S.O.55	5	0,5						1,5	1,5		1,5																	
Tehnologii de epurare a apelor uzate / <i>Wastewater treatment technologies</i>	S.A.56	5	0,5						1,5	1,5		1,5																	
Ingineria biochimică în tratarea apelor uzate / <i>Biochemical engineering in wastewater treatment /</i> <i>Биохимическая инженерия в очистке сточных</i> <i>вод</i>	S.A.57	5	0,5						1,5	1,5		1,5																	
Tehnologii de reducere a poluării aerului și solului / Air and soil pollution reduction technologies / Технологии по снижению загрязнения воздуха и почвы	S.O.58	5	0,5						1,5	1,5		1,5																	
Practica de specialitate / Speciality internship III / <i>Специализированная практика III</i>	SP.O.59	10						3,0	2,0	3,0		2,0																	
Practica de specialitate IV / Speciality internship <i>IV / Специализированная практика IV</i>	SP.O.60	12	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Practica de cercetare / Research internship / <i>Исследовательская практика</i>	SP.O.61	6	1,5				1,5			1,5		1,5																	

Notă: Unitățile de curs generale (G) și socio-umane (U) contribuie la formarea competențelor transversale coroborate cu standardul de calificare

Note: General (G) and socio-human (U) course units contribute to the formation of transversal skills in conjunction with the qualification standard.

Примечание: разделы курса «Общие (G)» и «Социально-гуманитарные (U)» способствуют формированию трансверсальных навыков в сочетании с квалификационным стандартом.