

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»



Гобало Ю. Я./

« 24 » 05 2022 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Другий (магістерський) рівень
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Магістр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	16 Хімічна та біоінженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	161 Хімічні технології та інженерія

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
«Львівська політехніка»
від «24» 05 2022 р.
Протокол № 84

Львів 2022 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти

Другий (магістерський)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

16 Хімічна та біоінженерія

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ


161 Хімічні технології та інженерія

Кваліфікація

Магістр з хімічних технологій та інженерії

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія
Протокол № 3
від «28» листопада 2021 р.

Голова НМК спеціальності
 Б. О. Дзіняк


РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету
Протокол № 63
від «23» 05 2022 р.


Голова НМР університету
 А. Г. Загородній

ПОГОДЖЕНО


Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»


О. Р. Давидчак
«20» 05 2022 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету


В. М. Свіридов
«20» 05 2022 р.

Директор Навчально-наукового інституту хімії та хімічних технологій


В. Й. Скорохода
«9» 11 2021 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» у складі:

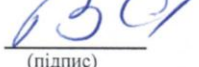
- Вахула Я.І. – гарант ОПП, д.т.н., професор, завідувач кафедри хімічної технології силікатів
- Луцюк І.В. – д.т.н., професор, професор кафедри хімічної технології силікатів
- Боровець З.І. – к.т.н., доцент, кафедри хімічної технології силікатів
- Пургін В. О. – директор ВТП “Фірма Старт”
- Гінда Х. І. – головний технолог ТзОВ “Львівська ізоляторна компанія”
- Пастушок В. Р. – здобувач вищої освіти, магістр 1-го курсу спеціальності “Хімічні технології та інженерія”, група ХТТС-11

Гарант ОПП, д.т.н., професор, завідувач кафедри хімічної технології силікатів


_____ Я. І. Вахула

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради Інституту хімії та хімічних технологій

Протокол № 4 від «09» 11 2021 р.

Голова Вченої ради ІХХТ  В.Й. Скорохода
(підпис) (прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «17» 06 2022 р. № 296-1-10

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

**1. Профіль програми магістра
зі спеціальності 161 “Хімічні технології та інженерія”
за освітньо-професійною програмою
“Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів”**

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка» Інститут хімії та хімічних технологій
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
Ступінь вищої освіти	Магістр
Назва галузі	16 Хімічна та біоінженерія
Назва спеціальності	161 Хімічні технології та інженерія
Назва освітньої програми	Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів Chemical technologies of refractory non-metalic and silicate materials
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень
Освітня кваліфікація	Магістр з хімічних технологій та інженерії
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 161 Хімічні технології та інженерія Освітня програма – Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів
Академічні права випускників	Продовження навчання на третьому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій у системі освіти дорослих.
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття другого (магістерського) ступеня вищої освіти	Обсяг освітньо-професійної програми магістра становить 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці. Мінімум 35 % обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення результатів навчання за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія, визначених Стандартом вищої освіти. Практика має складати не менше ніж 6 кредитів ЄКТС.
Наявність акредитації	Акредитована МОН України
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
2 – Мета освітньої програми	
Опис предметної області	<i>Об’єкти вивчення та діяльності:</i> технологічні процеси і апарати сучасних хімічних виробництв тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів. <i>Цілі навчання:</i> підготовка фахівців, здатних розв’язувати складні задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог. <i>Теоретичний зміст предметної області:</i> поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв.

	<p><i>Методи, методика та технології:</i> хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів, фізико-хімічні методи досліджень, методи моделювання, оптимізації, прийняття рішень та проектування хімічних процесів та апаратів, методи планування та обробки результатів експериментів, методики і технології організаційно-технологічного забезпечення та економічного аналізу хімічного виробництва.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольно-вимірвальне обладнання, сучасні цифрові технології, спеціалізоване технологічне та наукове обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
3 - Характеристика освітньої програми	
Орієнтація освітньої програми	Акцент на особистісних і групових компетентностях здобувачів вищої освіти; освітня програма базується на загальноприйнятих наукових положеннях і результатах сучасних досліджень в області хімічної технології та інженерії, в рамках якої можлива подальша наукова та професійна кар'єра.
Основний фокус освітньої програми	Акцент на ґрунтовних знаннях в області хімічної технології та інженерії, а також здатність їх застосування в подальшій професійній і науковій діяльності. <i>Ключові слова:</i> хімічні технології, хімічна інженерія, тугоплавкі неметалеві і силікатні матеріали, скло, кераміка, вогнетриві, в'язучі речовини..
Особливості програми	Фахівці готуються для науково-дослідної, організаційно-управлінської, господарської, комерційної та інвестиційної діяльності у хімічній та суміжних галузях промисловості. Програма передбачає поглиблене вивчення технологій тонкої та технічної кераміки, вогнетривких матеріалів і виробів, скла, ситалів, склопокрить, будівельних матеріалів на основі композиційних в'язучих, розроблення технологічних схем та параметрів їх отримання.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність в галузі хімічної інженерії Первинні посади: інженер (хімічні технології), інженер-технолог (хімічні технології), інженер-хімік, інженер-дослідник.
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому рівні вищої освіти за Освітньо-науковими програмами для здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, лабораторні та практичні заняття, самостійна робота з використанням навчальної літератури та навчально-методичних комплексів Віртуального навчального середовища НУ "Львівська політехніка", консультації з викладачами, виконання кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми

компетентність (ІНТ)	хімічних технологій та інженерії під час професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризуються невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. ЗК4. Здатність працювати самостійно і в команді. ЗК5. Здатність до самоосвіти та підвищення рівня професійної кваліфікації.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності (ФК)	ФК1. Здатність досліджувати, класифікувати та аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв. ФК2. Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів. ФК3. Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв. ФК4. Здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії. ФК5. Здатність організувати роботу виробничого підрозділу і управляти технологічними процесами хімічних виробництв з урахуванням вимог техніки безпеки та охорони праці.
Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)	<p style="text-align: center;"><i>Лінія 1. Хімічні технології в'язучих речовин, скла, скляних та керамічних виробів</i></p> <p>ФКС 1.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань у технології в'язучих речовин, скла, скляних та керамічних виробів.</p> <p>ФКС 1.2. Здатність критично аналізувати існуючі технології та формувати вимоги для розроблення інноваційних процесів і перспективних технологій в'язучих речовин, скла, скляних та керамічних виробів.</p> <p>ФКС 1.3. Здатність проводити наукові роботи в галузі технологій в'язучих речовин, скла, скляних та керамічних виробів.</p> <p style="text-align: center;"><i>Лінія 2. Хімічна технологія виробів на основі вапна, гіпсу, цементу</i></p> <p>ФКС 2.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань у технології виробів на основі вапна, гіпсу, цементу.</p> <p>ФКС 2.2. Здатність критично аналізувати існуючі технології та формувати вимоги для розроблення інноваційних процесів і перспективних технологій виробів на основі вапна, гіпсу, цементу.</p>

	ФКС 2.3. Здатність проводити наукові роботи в галузі технологій виробів на основі вапна, гіпсу, цементу.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати (ПР)	<p>ПР1. Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій.</p> <p>ПР2. Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію..</p> <p>ПР3. Організовувати свою роботу і роботу колективу в умовах промислового виробництва, проектних підрозділів, науково-дослідних лабораторій, визначати цілі й ефективні способи їх досягнення, мотивувати і навчати персонал</p> <p>ПР4. Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв.</p> <p>ПР5. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів.</p> <p>ПР6. Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.</p> <p>ПР7. Здійснювати у науково-технічній літературі, патентах, базах даних, інших джерелах пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, і аналізувати та оцінювати відповідну інформацію.</p>
Комунікація (КОМ)	<p>КОМ1. Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.</p> <p>КОМ2. Здатність використання сучасних інформаційних технологій для ефективного спілкування на професійному та соціальному рівнях.</p>
Автономія і відповідальність (АіВ)	<p>АіВ1. Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>АіВ2. Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.</p> <p>АіВ3. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	85 % науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія мають наукові ступені та вчені звання.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних приладів та обладнання (вакуумна сушарка, шахтні, муфельні і трубні печі, лабораторний автоклав, преси, розривна машина, дилатометр, спектрофотометри тощо), а також сучасних комп'ютерних

	засобів та програмного забезпечення.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, зокрема підручників та навчальних посібників з грифом МОН України або рекомендованих Науково-методичною радою Національного університету «Львівська політехніка»..
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

**2. Розподіл змісту
освітньо-професійної програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ з/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	6/6,7	3/3,3	9/10
2.	Цикл професійної підготовки	61/67,7	20/22,3	81/90
Всього за весь термін навчання		67/74,4	23/25,6	90/100

3. Перелік компонентів освітньо-професійної програми

Код	Назва компонента освітньої-професійної програми	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумково о контролю
ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1	Менеджмент у виробництві	3	диф. залік
СК2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	екзамен
Разом за цикл:		6	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>II.I. Цикл професійної підготовки (дисципліни за спеціальністю)</i>			
СК3	Методологія наукових досліджень	5,5	диф. залік
СК4	Хімія та технології наноматеріалів	5,5	диф. залік
СК5	Професійна та цивільна безпека	3	диф. залік
Разом за цикл II.I.:		14	
<i>II.II. Цикл професійної підготовки (дисципліни за освітньою програмою)</i>			
СК6	Хімічна технологія тонкої, технічної кераміки та вогнетривів	10	екзамен
СК7	Технологія скляних виробів	7	екзамен
Разом за цикл II.II.:		17	
<i>II.III. Практика та підсумкова атестація</i>			
СК8	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	12	диф. залік
СК9	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	15	ВКР
СК10	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	3	ЕК
Разом за цикл II.III.:		30	
Разом за цикл II.:		61	
Разом обов'язкові компоненти:		67	
ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
Разом за цикл:		3	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>Компоненти вибіркового блоку 1:</i>			
Хімічні технології в'язучих речовин, скла, скляних та керамічних виробів			
B11	Хімічна технологія повітряних, автоклавних та гідравлічних в'язучих речовин	12	екзамен
B12	Хімічна технологія скла, кераміки та в'язучих речовин. Курсовий проект	3	диф. залік
Разом за цикл:		15	
<i>Компоненти вибіркового блоку 2:</i>			
Хімічна технологія виробів на основі вапна, гіпсу, цементу			
B21	Хімічна технологія виробів на основі вапна та гіпсу	6	екзамен
B22	Хімічна технологія виробів на основі цементу	6	екзамен
B23	Хімічна технологія скла, кераміки та в'язучих речовин. Курсовий проект	3	диф. залік
Разом за цикл:		15	
<i>Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм</i>			
Разом:		5	
Разом вибіркoві компоненти		23	
Разом за освітньо-професійну програму:		90	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи (за наявності)	<p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі або проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті Національного університету “Львівська політехніка” або Навчально-наукового інституту хімії та хімічних технологій, або у репозитарії Національного університету “Львівська політехніка”.</p> <p>Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснювати відповідно до вимог законодавства.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.</p>

5. Взаємозв'язок між програмними компетентностями та компонентами освітньо-професійної програми “Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів” другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 161 “Хімічні технології та інженерія”

КОП	Загальні компетентності						Спеціальні (фахові, предметні) компетентності спеціальності					Фахові компетентності професійного спрямування					
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФКС1.1	ФКС1.2	ФКС1.3	ФКС2.1	ФКС2.2	ФКС2.3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
СК1	•		•		•			•									
СК2			•			•											
СК3	•	•		•		•				•							
СК4	•			•			•		•								
СК5	•		•					•			•						
СК6	•		•	•		•	•			•							
СК7	•		•	•		•	•			•							
СК8	•		•	•	•	•	•			•							
СК9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•						
СК10			•														
В11							•			•		•	•	•			
В12							•			•	•	•	•	•			
В21							•			•					•	•	•
В22							•			•	•				•	•	•
В23							•			•	•				•	•	•

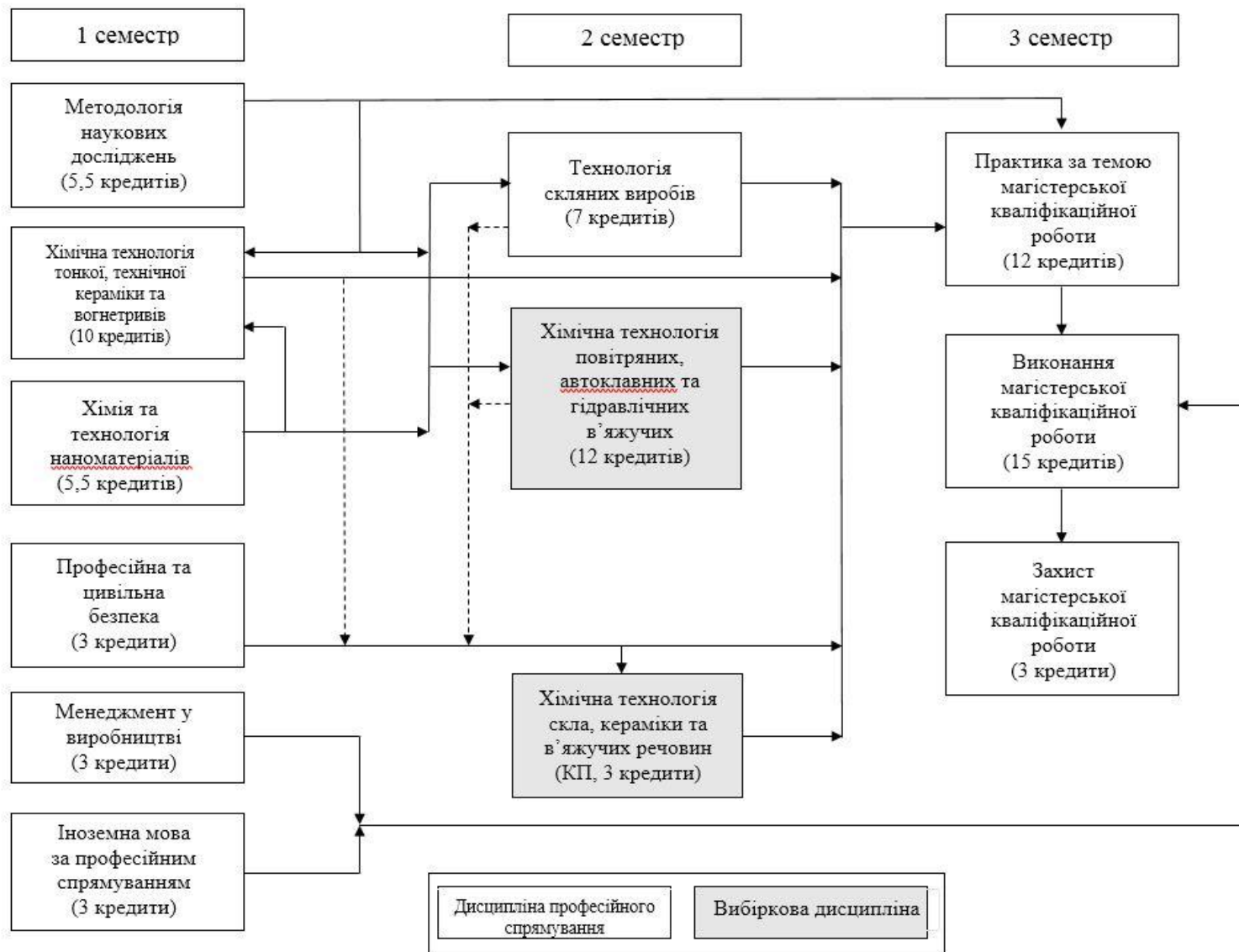
Умовні позначення: СК i – обов'язкова дисципліна, В i – вибіркова дисципліна, i – номер дисципліни у переліку компонентів освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗК j – загальна компетентність, ФК j – фахова (спеціальна) компетентність, ФКС j – фахова компетентність професійного спрямування, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

6. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми “Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів” другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 161 “Хімічні технології та інженерія”

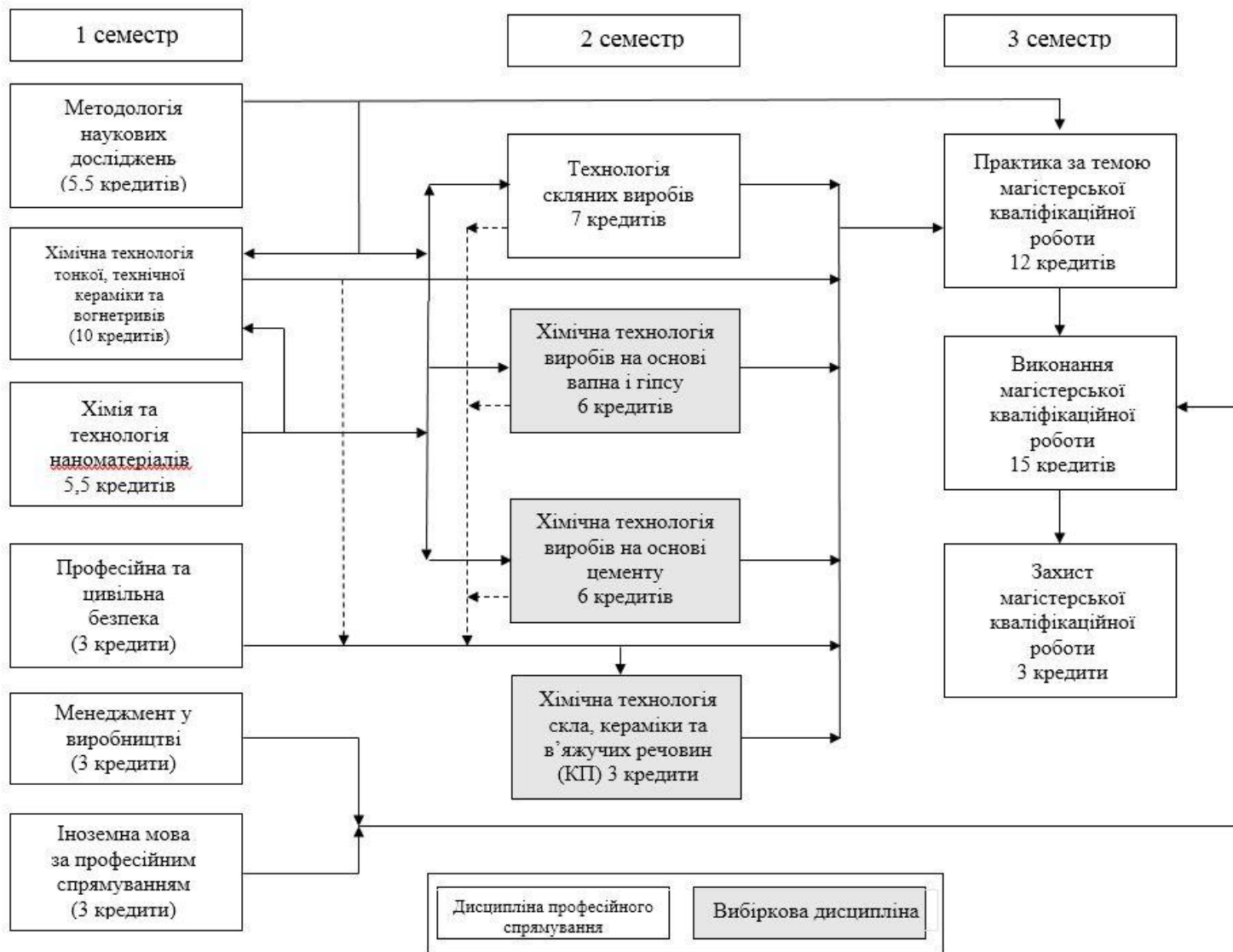
Результати навчання	Обов’язкові компоненти спеціальності										Компоненти вибіркового блоку				
	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	В11	В12	В21	В22	В23
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
ПР1			•	•		•	•	•	•		•		•	•	
ПР2		•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•
ПР3	•				•			•							
ПР4				•					•			•			•
ПР5		•							•	•					
ПР6	•				•	•	•		•		•		•	•	
ПР7		•	•	•		•	•	•	•		•	•	•	•	•
КОМ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
КОМ2												•			•
АіВ1	•		•	•	•				•						
АіВ2	•				•			•	•						
АіВ3		•	•			•	•		•	•	•		•	•	

Умовні позначення: СК i – обов’язкова дисципліна, В i – вибіркова дисципліна, i – номер дисципліни у переліку компонентів освітньої складової, ПР m – програмні результати, КОМ m – програмні результати (комунікація), АіВ m – програмні результати (автономія і відповідальність), m – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

**7. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми
 “Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів” другого (магістерського) рівня вищої освіти
 зі спеціальності 161 “Хімічні технології та інженерія”
 (Лінія 1)**



**8. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми
 “Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів” другого (магістерського) рівня вищої освіти
 зі спеціальності 161 “Хімічні технології та інженерія”
 (Лінія 2)**



Зміни внесені до освітньо-професійної програми "Хімічні технології тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів" другого (магістерського) рівня затвердженої 15.09.2020 р.

В блоці "Обов'язкові навчальні дисципліни" додано дисципліну "Іноземна мова за професійним спрямуванням" обсягом 3 кредити.

Для цього зменшено обсяг дисциплін:

- "Методологія наукових досліджень" з 7 до 5,5 кредитів;
- "Хімія та технології наноматеріалів" з 7 до 5,5 кредитів.

Гарант ОПП
д.т.н., професор



Вахула Я. І.