

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ “ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Ректор
Національного університету
“Львівська політехніка”

Юрій БОБАЛО

2023 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИСОКОМОЛЕКУЛЯРНИХ СПОЛУК»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>другий (магістерський) рівень</u>
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	<u>Магістр</u>
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	<u>16 Хімічні та біоінженерія</u>
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	<u>161 Хімічні технології та інженерія</u>

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
“Львівська політехніка”
від «23» травня 2023 р.
Протокол № 1

Львів 2023

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти

Другий (магістерський)

Галузь знань

16 Хімічні та біоінженерія

Спеціальність

161 Хімічні технології та інженерія

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією
спеціальності 161 Хімічні технології та
інженерія

Протокол № 4

від «20» березня 2023 р.

Голова НМК спеціальності

 Богдан ДЗІНЯК


ПОГОДЖЕНО

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

 Олег ДАВИДЧАК

« 8 » 05 2023 р.

Начальник Навчально-методичного
відділу університету

 Василь ТОМ'ЮК

« 8 » 05 2023 р.


РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою
університету


Протокол № 70

від « 18 » 05 2023 р.

Голова НМР університету

 Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

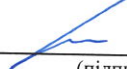
Директор Навчально-наукового
інституту хімії та хімічних
технологій

 Володимир СКОРОХОДА
«28» березня 2023 р.

ПЕРЕДМОВА

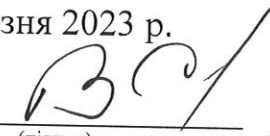
Розроблено робочою групою Науково-методичної комісії спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія Національного університету "Львівська політехніка" відповідно до Стандарту вищої освіти України, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України № 1004 від «04» серпня 2020 р., у складі:

Моравський Володимир Степанович	– гарант, к.т.н., доцент, доцент кафедри хімічної технології переробки пластмас
Левицький Володимир Євстахович	– д.т.н., професор, завідувач кафедри хімічної технології переробки пластмас
Скорохода Володимир Йосипович	– д.т.н., професор, директор інституту хімії та хімічних технологій
Братичак Михайло Михайлович	– к.т.н., доцент, доцент кафедри хімічної технології переробки пластмас
Гриценко Олександр Миколайович	– д.т.н., професор, професор кафедри хімічної технології переробки пластмас
Папірянський Василь Любомирович	– заступник директора з технології ТОВ «Поліком»
Пришляк Борис Степанович	– начальник технічного відділу ТОВ «Таркетт Вінісін»
Мізерак Василь Іванович	– здобувач вищої освіти, магістр 1-го курсу спеціальності «Хімічні технології та інженерія», група ХТВС-11

Гарант освітньої програми  Володимир МОРАВСЬКИЙ
(підпис) (прізвище, ініціали)

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

Протокол № 9 від «28» березня 2023 р.

Голова Вченої ради ІХХТ  Володимир СКОРОХОДА
(підпис) (прізвище, ініціали)

ЗАТВЕРДЖЕНО ТА НАДАНО ЧИННОСТІ

Наказом ректора Національного університету "Львівська політехніка"

від « 29 » травня 2023 р. № 273-1-10

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 «Хімічні технології та інженерія» за освітньо-професійною програмою «Хімічні технології високомолекулярних сполук»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь, що присуджується	Магістр
Назва галузі	16 Хімічні та біоінженерія
Назва спеціальності	161 Хімічні технології та інженерія
Назва освітньої програми	Хімічні технології високомолекулярних сполук Chemical technologies of high-molecular compounds
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень
Освітня кваліфікація	Магістр хімічної технології та інженерії за освітньо-професійною програмою хімічні технології високомолекулярних сполук
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 161 Хімічні технології та інженерія Освітня програма – Хімічні технології високомолекулярних сполук
Опис предметної області	<p><i>Об'єкти вивчення та діяльності</i> - технологічні процеси і апарати сучасних хімічних виробництв.</p> <p><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.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області</i> - поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв.</p> <p><i>Методи, методики та технології:</i> технології хімічної промисловості, 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, методи викладання у вищій освіті.</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>
Академічні права випускників	Продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в 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 1,5 роки. Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за

Цикл/рівень	НРК України –8 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	
	Набуття особою, яка навчається, компетентностей, достатніх для успішного виконання професійних обов'язків за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія, пов'язаних з розробленням, виробництвом та (або) сертифікацією високомолекулярних сполук, а також матеріалів та виробів на їх основі з використанням традиційних або альтернативних енергоресурсів.
3 - Характеристика освітньої програми	
Орієнтація освітньої програми	Орієнтація дослідження. Освітньо-професійна програма базується на загальновідомих наукових положеннях і результатах сучасних наукових досліджень в області хімічної технології та інженерії із врахуванням сьогодишнього стану хімічної галузі, та зорієнтована на актуальну спеціалізацію - хімічні технології високомолекулярних сполук, у рамках якої можлива подальша професійна та наукова кар'єра.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта та професійна підготовка зі спеціальності Хімічні технології та інженерії за спеціалізацією Хімічні технології високомолекулярних сполук. Ключові слова: хімічні технології, хімічна інженерія, високомолекулярні сполуки, полімери, синтез.
Особливості та відмінності	Фахівці готуються для науково-дослідної, організаційно-управлінської, господарської, комерційної та інвестиційної діяльності у хімічній галузі промисловості. Загалом є 2 лінії. Лінія 1. Хімічні технології високомолекулярних сполук Поглиблене вивчення і знання перспективних технологій виробництва високомолекулярних сполук, проектування технологічних ліній і обладнання галузі. Лінія 2. Технології та проектування виробництв пластмас, лаків і фарб Поглиблене вивчення і знання перспективних технологій виробництва пластмас, лаків і фарб, проектування технологічних ліній і обладнання процесів виробництва пластмас, лаків і фарб.
4 – Придатність випускників освітньої програми до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Інженер (хімічні технології), інженер-технолог (хімічні технології), інженер-хімік, інженер-дослідник.
Подальше навчання	Освітньо-наукові програми для здобуття наукового ступеня доктора філософії в галузях: 10 Природничі науки, 16 Хімічна та біоінженерія.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекцій, лабораторних робіт, практичних занять, консультацій, самостійної роботи із розв'язування проблем; виконання проєктів; консультації із викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист курсових проєктів

	(робіт), захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії під час професійної діяльності або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій і методів хімії, хімічних технологій та інженерії і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел. 4. Здатність працювати самостійно і в команді. 5. Здатність до самоосвіти та підвищення рівня професійної кваліфікації.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв. 2. Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів. 3. Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв. 4. Здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії. 5. 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>Лінія 1. Хімічні технології високомолекулярних сполук</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Здатність використовувати професійні знання уміння і навички в галузі високомолекулярних сполук для аналізу, оцінювання і проектування технологічних процесів обладнання та виробництв синтетичного каучуку та еластомерів. 1.2. Базові уявлення про нові технології виробництва сучасних високомолекулярних сполук. 1.3. Здатність використовувати математичний апарат для освоєння теоретичних основ і практичного використання методів фізико-хімічних досліджень високомолекулярних сполук. <p>Лінія 2. Технології та проектування виробництв пластмас, лаків і фарб</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Базові уявлення про ознаки, параметри, характеристики, властивості гомогенних і гетерогенних систем, розчинів полімерів, лаків та фарб 2.2. Базові уявлення про основи хімічної термодинаміки та закони хімічної кінетики в синтезі високомолекулярних сполук. 2.3. Здатність використовувати професійно профільовані знання, уміння і навички в галузі природничо-наукових дисциплін для аналізу, оцінювання і проектування технологічних процесів та устаткування виробництв високомолекулярних сполук.

7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати (ПР)	<ol style="list-style-type: none"> Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій. Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію. Організовувати свою роботу і роботу колективу в умовах промислового виробництва, проектних підрозділів, науково-дослідних лабораторій, визначати цілі і ефективні способи їх досягнення, мотивувати і навчати персонал. Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів. Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів. 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.
Комунікація (КОМ)	<ol style="list-style-type: none"> Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.
Автономія і відповідальність (АіВ)	<ol style="list-style-type: none"> Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	85% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 161 Хімічна технологія та інженерія мають наукові ступені та вчені звання.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних приладів та обладнання (спектрофотометри, кататометри, потенціометри, рН/іонометри, рефрактометри, фотоелектроколометри, УЗ-установки, реактори, 3D-принтери, 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**

№ п/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 компонент освітньо-професійної програми

Код	Назва компонента ОП	Обсяг компонента в кредитах ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1	2	3	5
Обов'язкові компоненти спеціальності			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1	Менеджмент у виробництві	3	екзамен
СК2	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	диф. залік
Всього за цикл:		6	
<i>II. Цикл професійної підготовки</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
СК6	Технологічні процеси синтезу і модифікування полімерів	10	екзамен
СК7	Нові технології у виробництві високомолекулярних сполук	4	екзамен
СК8	Нові технології у виробництві високомолекулярних сполук (КП)	3	диф. залік
СК9	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	12	диф. залік
СК10	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	15	
СК11	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	3	
Всього за цикл:		61	
Разом обов'язкові компоненти:		67	

Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>I. Цикл загальної підготовки</i>			
Всього за цикл:		3	
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
Вибіркові блоки компонентів			
<i>Компоненти вибіркового блоку 1: Хімічні технології високомолекулярних сполук</i>			
<i>B11</i>	Технології формування виробів з пластмас	6	екзамен
<i>B12</i>	Спеціальні методи досліджень структури і властивостей високомолекулярних сполук	4	екзамен
<i>B13</i>	Технологія виробництва синтетичного каучуку	5	екзамен
Всього за цикл:		15	
<i>Компоненти вибіркового блоку 2: Технологія та проектування виробництв, пластмас, лаків і фарб</i>			
<i>B21</i>	Проектування виробництва високомолекулярних сполук	5	екзамен
<i>B22</i>	Теплотехнічні основи енергохімічних технологій синтезу полімерів	5	екзамен
<i>B23</i>	Хімічні технології лаків і фарб	5	екзамен
Всього за цикл:		15	
Разом вибіркові компоненти		23	
Разом за освітньо-професійну програму:		90	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Форма атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
Вимоги до кваліфікаційної роботи	<p>Кваліфікаційна роботи 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 освітньої програми магістра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» за спеціалізацією «Хімічні технології високомолекулярних сполук»

КОП	Загальні компетентності						Спеціальні (фахові, предметні) компетентності						Спеціалізовано – професійні фахові компетентності					
	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												
СК1	•	•	•	•	•	•		•										
СК2				•														
СК3	•	•	•	•	•	•	•	•	•									
СК4	•	•	•	•	•	•		•										
СК5	•	•	•	•	•	•				•								
СК6	•	•	•	•	•	•	•	•	•									
СК7	•	•	•	•	•	•	•	•	•									
СК8	•	•	•	•	•	•	•	•	•									
СК9	•	•	•	•	•	•	•	•										
СК10	•	•	•	•	•	•	•	•										
СК11	•	•	•	•	•	•	•	•	•									
В11	•	•	•	•	•	•	•	•	•									
В12							•	•	•				•					
В13												•	•					
В21																•		
В22																•		
В23																	•	

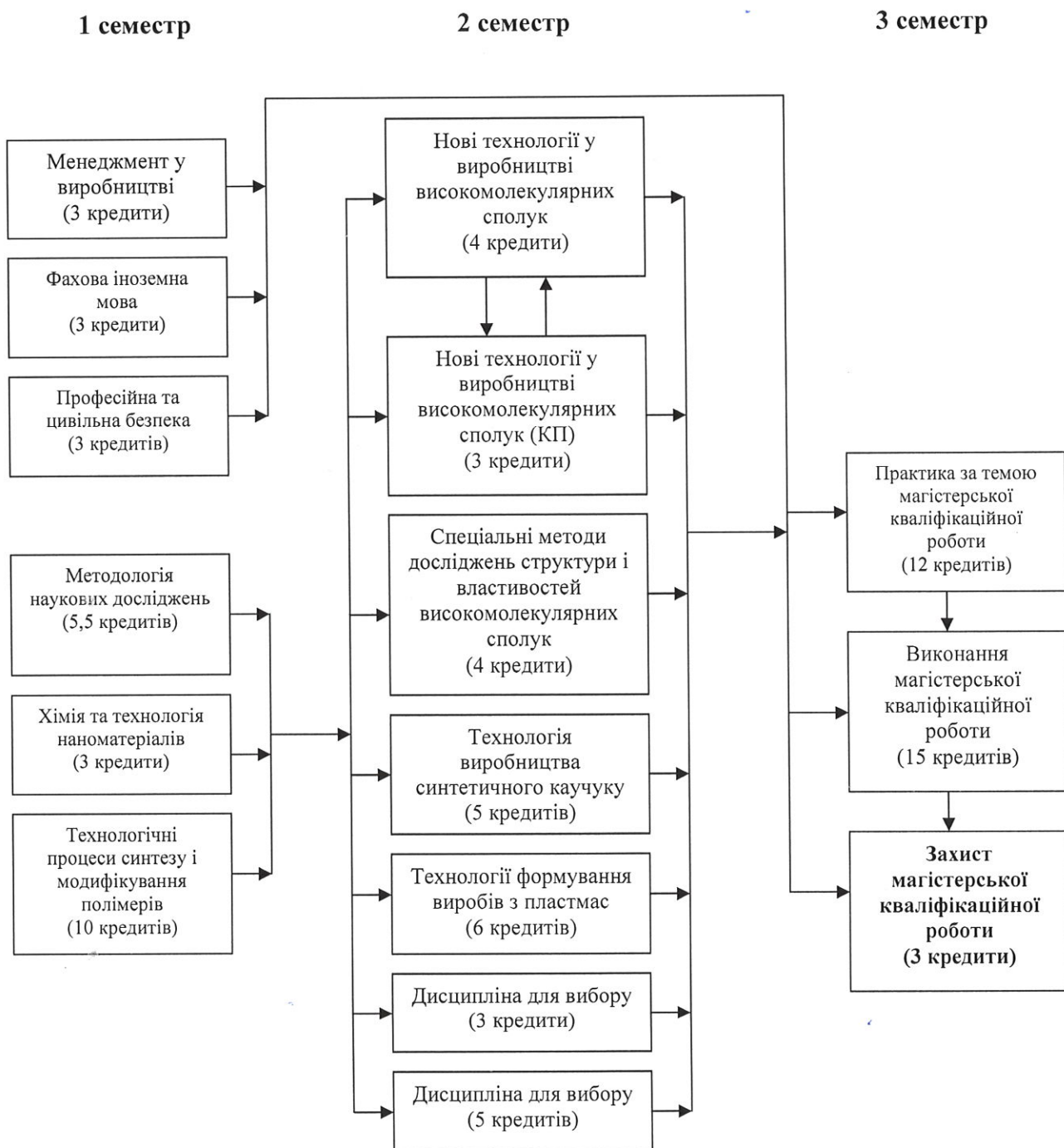
Умовні позначення: СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, І – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої складової.

6. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми магістра зі спеціальності 124 «Системний аналіз» за спеціалізацією «Системи і методи прийняття рішень»

Результати навчання	Обов'язкові компоненти спеціальності										Компоненти вибіркового блоку						
	СК1	СК2	СК3	СК4	СК5	СК6	СК7	СК8	СК9	СК10	СК11	В11	В12	В13	В21	В22	В23
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
ПР1			•						•	•				•	•		•
ПР2			•		•	•	•	•		•	•		•		•		•
ПР3	•								•								
ПР4	•		•				•	•		•	•		•				
ПР5						•			•	•	•	•				•	
ПР6	•									•							
ПР7																	
КОМ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ1	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ2	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
АіВ3	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Умовні позначення: СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонентів освітньої складової, ЗНп – програмні результати (знання), УМп – програмні результати (уміння), КОМп – програмні результати (комунікація), АіВп – програмні результати (автономія і відповідальність), п – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

**7. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми магістра
зі спеціальності 161«Хімічні технології та інженерія»
за спеціалізацією «Хімічні технології високомолекулярних сполук»
для лінії «Хімічні технології високомолекулярних сполук»**



**8. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми магістра
зі спеціальності 161«Хімічні технології та інженерія»
за спеціалізацією «Хімічні технології високомолекулярних сполук»
для лінії «Технології та проектування виробництв пластмас, лаків і фарб»**

