

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
“ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА”

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Ректор
Національного університету
“Львівська політехніка”

Ю. Я. Бобало

2021 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
«Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів»

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

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Національного університету
“Львівська політехніка”
від « 28 » 12 2021 р.
Протокол № 79

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти	Другий (магістерський)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	16 Хімічна та біоінженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	161 Хімічні технології та інженерія
Спеціалізація	Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів
Кваліфікація	Магістр з хімічних технологій та інженерії за спеціалізацією хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

Протокол № 3

від « 28 » жовтня 2021 р.

Голова НМК спеціальності

 Б.О. Дзіняк

ПОГОДЖЕНО

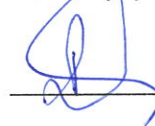
Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»



О. Р. Давидчак

« 7 » 12 2021 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету



В. М. Свіридов

« 7 » 12 2021 р.


РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету

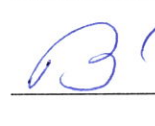
Протокол № 60

від « 08 » грудня 2021 р.

Голова НМР університету

 А.Г. Загородній

Директор Навчально-наукового інституту хімії та хімічних технологій



В.Й. Скорохода

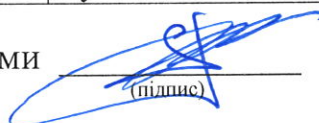
« 09 » листопада 2021 р.

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:

Гринишин Олег Богданович	– гарант, д.т.н., професор, завідувач кафедри хімічної технології переробки нафти та газу
Братичак Михайло Миколайович	– д.х.н., професор, професор кафедри хімічної технології переробки нафти та газу
Пиш'єв Сергій Вікторович	– д.т.н., професор, професор кафедри хімічної технології переробки нафти та газу
Топільницький Петро Іванович	– к.т.н., доцент, професор кафедри хімічної технології переробки нафти та газу
Дутчак Василь Михайлович	– к.т.н., заступник Голови Правління ПАТ «Нафтохімік Прикарпаття», головний інженер
Копач Андрій Миколайович	– директор львівської філії ПАТ «Укрнафтохімпроект»
Нікітіна Наталія Віталіївна	– здобувач вищої освіти, магістр 1-го курсу спеціальності «Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів», група ХТПВ-11

Гарант освітньої програми



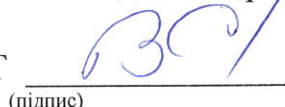
(підпис)

О.Б. Гринишин.
(прізвище, ініціали)

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

Протокол № 4 від « 09 » листопада 2021 р.

Голова Вченої ради ІХХТ



(підпис)

В.Й. Скорохода
(прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « _____ » _____ 2021р. № _____

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 спеціалізацією «Хімічні технології палива та вуглецевих 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) рівень
Ступінь, що присуджується	Магістр
Назва галузі	16 Хімічна та біоінженерія
Назва спеціальності	161 Хімічні технології та інженерія
Назва освітньої програми	Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів Chemical Technologies of Fuel and Carbon Materials
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень
Освітня кваліфікація	Магістр з хімічних технологій та інженерії за спеціалізацією хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Магістр Спеціальність – 161 Хімічні технології та інженерія Освітня програма – Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів
Академічні права випускників	Продовження навчання на третьому 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 на забезпечення результатів навчання за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія, визначених Стандартом вищої освіти. Практика має складати не менше 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. <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. <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

	<p>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, контрольновимірвальне 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 хімічних технологій та інженерії, в рамках якої можлива подальша наукова та професійна кар'єра.
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	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, хімічні речовини.
Особливості та відмінності	Фахівці готуються для науково-дослідної, організаційно-управлінської, господарської, комерційної та інвестиційної діяльності у хімічній та суміжних галузях промисловості. Загалом є 2 лінії. Лінія 1. Технологія переробки горючих копалин. Поглиблене вивчення і знання технологічних процесів переробки нафти, газу, вугілля; їх проектування з використанням комп'ютерних технологій. Лінія 2. Одержання товарних нафтопродуктів. Поглиблене вивчення і знання технологічних процесів одержання товарних нафтових палив, олив та інших нафтопродуктів; їх проектування з використанням комп'ютерних технологій.
4 – Придатність випусників освітньої програми 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 програми для здобуття ступеня доктора філософії в галузях знань 10 Природничі науки та 16 Хімічна та біоінженерія.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та лабораторні заняття, самостійна робота з використанням навчальної літератури та навчально-методичних комплексів Віртуального навчального середовища, консультації з викладачами, практика та виконання кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.

Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). 2. Здатність застосовувати нові 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. Технологія переробки горючих копалин.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для контролю та керування технологічними процесами переробки горючих копалин. 1.2. Здатність критично аналізувати існуючі хіміко-технологічні процеси та розробляти інноваційні технології переробки горючих копалин. <p>Лінія 2. Одержання товарних нафтопродуктів.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для контролю та керування технологічними процесами одержання товарних нафтопродуктів. 2.2. Здатність критично аналізувати існуючі хіміко-технологічні процеси та розробляти інноваційні технології одержання товарних нафтопродуктів.
7 – Програмні результати навчання	
Програмні результати (ПР)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій. 2. Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію. 3. 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. 4. Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів

	<p>наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв.</p> <p>5. Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів.</p> <p>6. Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів.</p> <p>7. 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)	1. Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема, до осіб, які навчаються.
Автономія і відповідальність (АіВ)	<p>1. Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів.</p> <p>2. Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів.</p> <p>3. 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 Хімічна технологія та інженерія» мають наукові ступені та/або вчені звання.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних приладів та обладнання (апарати АРН, АРНС, хроматографи, рефрактометри, прилади для визначення показників якості нафти, нафтопродуктів, вугілля), 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	6/7,7	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 технологія наноматеріалів	5,5	диф. залік
СК5	Професійна та цивільна безпека	3	диф. залік
СК6	Сучасні технології переробки горючих копалин	10	екзамен
СК7	Обладнання і конструкційні матеріали	4	екзамен
СК8	Обладнання і конструкційні матеріали (курсний проект)	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	
Вибіркові блоки компонентів			
<i>II. Цикл професійної підготовки</i>			
<i>Компоненти вибіркового блоку 1: Технологія переробки горючих копалин</i>			
<i>B11</i>	Проектування виробництв переробки горючих копалин	5	екзамен
<i>B12</i>	Сучасні технології виробництва базових олив та переробки газів	7	екзамен
<i>B13</i>	Технологія додатків, реагентів і допоміжних продуктів	3	екзамен
Всього за цикл:		15	
<i>Компоненти вибіркового блоку 2: Одержання товарних нафтопродуктів</i>			
<i>B21</i>	Проектування процесів одержання палив і спеціальних нафтопродуктів	5	екзамен
<i>B22</i>	Технологія процесів одержання товарних нафтопродуктів	7	екзамен
<i>B23</i>	Регенерація і утилізація відпрацьованих нафтопродуктів	3	екзамен
Всього за цикл:		15	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм			
Всього за цикл:		5	
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 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 освітньої програми магістра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» за спеціалізацією «Хімічні технології палива та вуглецевих матеріалів»

КОП	Загальні компетентності								Спеціальні (фахові, предметні) компетентності					Спеціалізовано-професійні фахові компетентності			
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ЗК13	ЗК14	ЗК15	ЗК16
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16		
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.

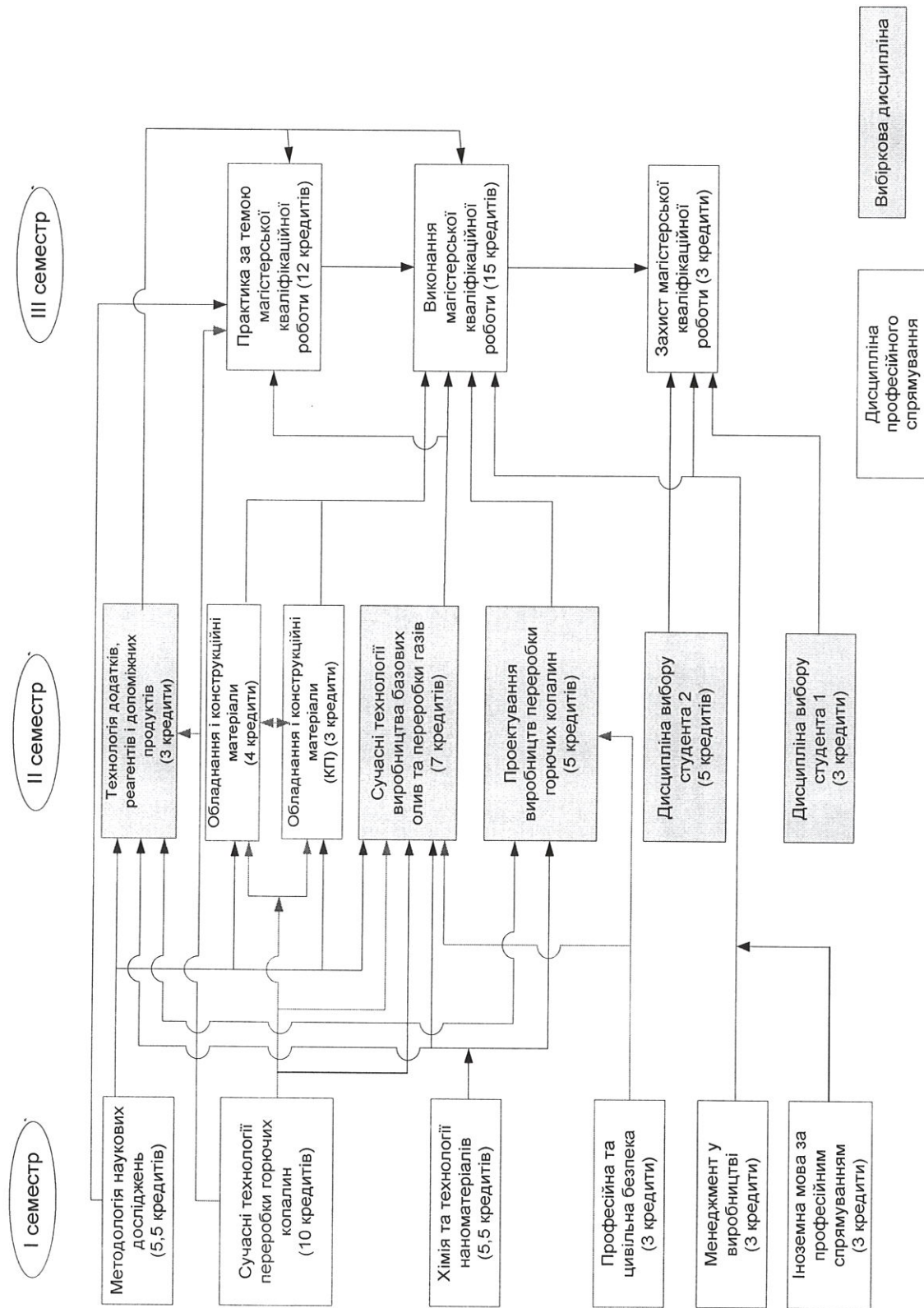
**6. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми
зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія» за спеціалізацією «Хімічні технології палива та
магістра
вуглецевих матеріалів»**

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	18	
ІП1				•		•			•	•		•	•		•	•		
ІП2		•	•	•		•	•	•	•	•		•	•		•	•	•	
ІП3	•				•				•									
ІП4	•			•		•	•	•		•		•			•		•	
ІП5		•		•				•		•								
ІП6	•		•		•					•								
ІП7		•	•	•						•		•			•			
КОМ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•			•		•	
АіВ1				•						•		•			•		•	
АіВ2	•								•	•								
АіВ3		•	•							•	•							

Умовні позначення: СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІПт – програмні результати (знання та вміння), КОМт – програмні результати (комунікація), АіВт – програмні результати (автономія і відповідальність), т – 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 палива та вуглецевих матеріалів»

Лінія 1. Технологія переробки горючих копалин



Лінія 2. Одержання товарних нафтопродуктів

