

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»  
Ректор  
Національного університету  
«Львівська політехніка»  
  
Юрій БОБАЛО  
«27» червня 2024 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Процеси і обладнання хімічних виробництв»

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

Розглянуто та затверджено  
на засіданні Вченої ради  
Національного університету  
«Львівська політехніка»  
від «25» червня 2024 р.  
Протокол № 13

Львів 2024

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ**  
**освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти

Другий (магістерський)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

16 Хімічна інженерія та біоінженерія

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

161 Хімічні технології та інженерія

**РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО**

Науково-методичною комісією  
спеціальності 161 Хімічні  
технології та інженерія

Протокол № 3  
від «17» есня 2024 р.

Голова НМК спеціальності  
[підпис] Богдан ДЗІНЯК

**ПОГОДЖЕНО**

Проректор з науково-педагогічної  
роботи Національного університету  
«Львівська політехніка»  
[підпис] Олег ДАВИДЧАК  
«17» 06 2024 р.

Начальник Навчально-методичного  
відділу університету  
[підпис] Василь ТОМ'ЮК  
«17» 06 2024 р.

**РЕКОМЕНДОВАНО**

Науково-методичною радою  
університету  
Протокол № 79  
від «19» 06 2024 р.

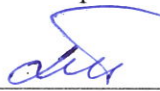
Голова НМР університету  
[підпис] Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

Директор Навчально-наукового  
інституту хімії та хімічних  
технологій  
[підпис] Володимир СКОРОХОДА  
«17» листо 2024 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:

|                                     |                                                                                               |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| Кіндзера<br>Діана Петрівна Петрівна | – гарант ОПП, к.т.н., доцент, доцент кафедри хімічної інженерії                               |
| Атаманюк Володимир<br>Михайлович.   | – д.т.н., професор, професор кафедри хімічної інженерії, завідувач кафедри хімічної інженерії |
| Гузьова Ірина Олександрівна         | – к.т.н., доцент, доцент кафедри хімічної інженерії                                           |
| Гнатів Зоряна Ярославівна           | – к.т.н., доцент, доцент кафедри хімічної інженерії                                           |
| Курташ Юрій Андрійович              | – к.т.н., провідний фахівець технічного відділу ТОВ «Карпатнафтохім»                          |
| Марков Андрій Богданович            | – к.т.н., директор ТЗОВ «Бентелер Дістріб'юшн Україна»                                        |
| Стецько Мирослав<br>Володимирович   | – здобувач вищої освіти, студент 1-го курсу другого (магістерського) рівня, група ХТХВ-11     |

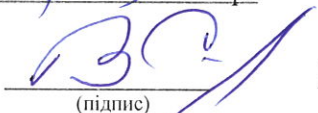
Гарант освітньо-професійної програми  Діана КІНДЗЕРА

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

Протокол № 12 від «4» червня 2024 р.

Голова Вченої ради ІХХТ

(підпис)

 Володимир СКОРОХОДА  
(прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від «27» червня 2024р. № 372-110

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

**1. Профіль програми магістра  
161 «Хімічні технології та інженерія»  
«Процеси і обладнання хімічних виробництв»**

| <b>1 – Загальна інформація</b>                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу</b>                                | Національний університет «Львівська політехніка»<br>Інститут хімії та хімічних технологій<br>кафедра хімічної інженерії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Рівень вищої освіти</b>                                                                        | Другий (магістерський) рівень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Ступінь вищої освіти</b>                                                                       | Магістр                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Галузь знань</b>                                                                               | 16 Хімічна інженерія та біоінженерія                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Спеціальність</b>                                                                              | 161 Хімічні технології та інженерія                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Назва освітньої програми</b>                                                                   | Процеси і обладнання хімічних виробництв<br><i>Processes and Equipment of Chemical Technology</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Обмеження щодо форм навчання</b>                                                               | Денна, заочна (дистанційна)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Освітня кваліфікація</b>                                                                       | Магістр з хімічних технологій та інженерії за освітньо-професійною програмою процеси і обладнання хімічних виробництв                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Кваліфікація в дипломі</b>                                                                     | Ступінь вищої освіти – Магістр<br>Спеціальність – 161 Хімічні технології та інженерія<br>Освітня програма – Процеси і обладнання хімічних виробництв                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Академічні права випускників</b>                                                               | Продовження навчання на третьому рівні вищої освіти.<br>Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття другого (магістерського) ступеня вищої освіти</b> | Обсяг освітньо-професійної програми магістра становить 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1,5 роки.<br>Мінімум 35 % обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення результатів навчання за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія, визначених Стандартом вищої освіти.<br>Практика має складати не менше ніж 6 кредитів ЄКТС.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Наявність акредитації</b>                                                                      | Акредитована МОН України                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Цикл/рівень</b>                                                                                | НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Передумови</b>                                                                                 | Наявність ступеня бакалавра                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Мова(и) викладання</b>                                                                         | Українська мова                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Основні поняття та їх визначення</b>                                                           | У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>2 – Мета освітньої програми</b>                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Опис предметної області</b>                                                                    | <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-</p> |

|                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                               | технологічного забезпечення та економічного аналізу хімічного виробництва.<br><i>Інструменти та обладнання:</i> пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольно-вимірювальне обладнання, сучасні цифрові технології, спеціалізоване технологічне та наукове обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>3 - Характеристика освітньої програми</b>                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Орієнтація освітньої програми</b>                                          | 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 професійна та наукова кар'єра.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Основний фокус освітньої програми та спеціалізації</b>                     | Акцент на ґрунтовних знаннях в області хімічної технології та інженерії, а також здатність їх застосування в подальшій професійній і науковій діяльності.<br><i>Ключові слова:</i> хімічні технології, хімічна інженерія, процеси і обладнання хімічних виробництв, технологічні лінії, проектування, конструкційні особливості.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Особливості програми</b>                                                   | Фахівці готуються для науково-дослідної, організаційно-управлінської, господарської, комерційної та інвестиційної діяльності у хімічній та суміжних галузях промисловості.<br>Загалом є 2 лінії.<br><i>Лінія 1. Проектування технологічного обладнання хімічних виробництв</i><br>Поглиблене вивчення процесів хімічних виробництв, розрахунку, проектування та конструювання тепло- та масообмінного обладнання та установок хімічних виробництв.<br><i>Лінія 2. Інноваційні та енергозберігаючі технології хімічних виробництв</i><br>Поглиблене вивчення процесів хімічних виробництв, розрахунку, проектування та конструювання інноваційних та енергозберігаючих технологій хімічних виробництв. |
| <b>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Придатність до працевлаштування</b>                                        | Професійна діяльність в галузі хімічної інженерії<br>Первинні посади: інженер-конструктор, інженер-механік, інженер із впровадження нової техніки, молодший науковий співробітник, інженер академічних, науково-дослідних інститутів.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Подальше навчання</b>                                                      | Продовження навчання на третьому рівні вищої освіти за Освітньо-науковими програмами для здобуття ступеня доктора філософії в галузі знань 16 Хімічна інженерія та біоінженерія                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>5 – Викладання та оцінювання</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Викладання та навчання</b>                                                 | Лекції, практичні та лабораторні заняття, виконання курсових робіт та проектів, самостійна робота з використанням навчальної літератури та навчально-методичних комплексів Віртуального навчального середовища НУ «Львівська політехніка», консультації з викладачами, виконання кваліфікаційної роботи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Оцінювання</b>                                                             | Екзамени, заліки, поточний контроль, захист кваліфікаційної роботи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>6 – Програмні компетентності</b>                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Інтегральна компетентність</b>                                             | Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії або у процесі навчання, що передбачає                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(ІНТ)</b>                                                | проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Загальні компетентності (ЗК)</b>                         | ЗК1. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).<br>ЗК2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.<br>ЗК3. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.<br>ЗК4. Здатність працювати самостійно і в команді.<br>ЗК5. Здатність до самоосвіти та підвищення рівня професійної кваліфікації.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)</b>   | ФК1. Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв.<br>ФК2. Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних, та екологічних аспектів.<br>ФК3. Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв.<br>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.<br>ФК5. Здатність використовувати основні закономірності проходження хіміко-технологічних процесів для їх розрахунку та проектування.<br>ФК6. Здатність організувати роботу виробничого підрозділу і управляти технологічними процесами хімічних виробництв відповідно до вимог техніки безпеки та охорони праці. |
| <b>Фахові компетентності професійного спрямування (ФКС)</b> | <i>Лінія 1. Проектування технологічного обладнання хімічних виробництв.</i><br>ФКС1.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі проектування технологічного обладнання хімічних виробництв.<br>ФКС1.2. Здатність критично аналізувати існуючі технології та формувати вимоги для проектування технологічного обладнання хімічних виробництв.<br>ФКС1.3. Здатність проводити наукові роботи в галузі дослідження основних хіміко-технологічних процесів.<br><i>Лінія 2. Інноваційні та енергозберігаючі технології хімічних виробництв</i><br>ФКС2.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в області розрахунку, проектування інноваційних та енергозберігаючих технологій хімічних виробництв.<br>ФКС2.2. Здатність критично аналізувати сучасні технології та формувати вимоги для розроблення інноваційних процесів хімічних виробництв.<br>ФКС2.3. Здатність проводити наукові роботи в області дослідження інноваційних процесів хімічних виробництв.                              |
| <b>7 – Програмні результати навчання</b>                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Програмні результати</b>                                 | ПР1. Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

|                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(ПР)</b>                                                          | <p>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 і 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> |
| <b>Комунікація (КОМ)</b>                                             | <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Автономія і відповідальність (АіВ)</b>                            | <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</b>                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Специфічні характеристики кадрового забезпечення</b>              | 100% науково-педагогічних працівників, задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія мають наукові ступені та/або вчені звання.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення</b> | Використання сучасних вимірювальних приладів (лічильників, дифманометрів, вакуумметрів; обладнання (теплообмінників, абсорбційних та ректифікаційних колон, сушильних установок, реакторів, холодильних установок); сучасних прикладних комп'ютерних програм (Visual Studio; AutoCAD; SolidWorks; CHEMCAD).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Специфічні характеристики інформаційно-методичного</b>            | Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, зокрема підручників та навчальних посібників з грифом МОН України або                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                                                   |                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| забезпечення                                      | рекомендованих Науково-методичною радою Національного університету «Львівська політехніка».                                                         |
| <b>9 – Академічна мобільність</b>                 |                                                                                                                                                     |
| <b>Національна кредитна мобільність</b>           | На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.                                  |
| <b>Міжнародна кредитна мобільність</b>            | На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів. |
| <b>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти</b> | Можливе, після вивчення курсу української мови.                                                                                                     |

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

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

### 3. Перелік компонент освітньо-професійної програми

| Код                                                                                  | Назва компонента освітньо-професійної програми                                         | Обсяг компонента в кредитах ЄКТС | Форма підсумкового контролю |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| <b>ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ</b>                          |                                                                                        |                                  |                             |
| <i><b>I. Цикл загальної підготовки</b></i>                                           |                                                                                        |                                  |                             |
| СК1                                                                                  | Менеджмент у виробництві                                                               | 3                                | екзамен                     |
| СК2                                                                                  | Іноземна мова за професійним спрямуванням                                              | 3                                | диф. залік                  |
| <b>Разом за цикл:</b>                                                                |                                                                                        | <b>6</b>                         |                             |
| <i><b>II. Цикл професійної підготовки</b></i>                                        |                                                                                        |                                  |                             |
| <i><b>II.I. Цикл професійної підготовки (дисципліни за спеціальністю)</b></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                  |
| <b>Разом за цикл II.I:</b>                                                           |                                                                                        | <b>14</b>                        |                             |
| <i><b>II.II. Цикл професійної підготовки (дисципліни за освітньою програмою)</b></i> |                                                                                        |                                  |                             |
| СК6                                                                                  | Засади проектування хімічних установок ч.1                                             | 8                                | екзамен                     |
| СК7                                                                                  | Засади проектування хімічних установок (курсова робота)                                | 2                                | диф. залік                  |
| СК8                                                                                  | Засади проектування хімічних установок, ч.2                                            | 4                                | диф. залік                  |
| СК9                                                                                  | Засади проектування хімічних установок (курсний проект)                                | 3                                | диф. залік                  |
| <b>Разом за цикл II.II:</b>                                                          |                                                                                        | <b>17</b>                        |                             |
| <i><b>II.III. Практика та підсумкова атестація</b></i>                               |                                                                                        |                                  |                             |
| СК10                                                                                 | Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи                                 | 12                               | диф. залік                  |
| СК11                                                                                 | Виконання та захист магістерської кваліфікаційної роботи                               | 18                               |                             |
| <b>Разом за цикл II.III:</b>                                                         |                                                                                        | <b>30</b>                        |                             |
| <b>Разом за цикл II:</b>                                                             |                                                                                        | <b>61</b>                        |                             |
| <b>Разом обов'язкові компоненти:</b>                                                 |                                                                                        | <b>67</b>                        |                             |
| <b>ВИБІРКОВІ КОМПОНЕНТИ ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНОЇ ПРОГРАМИ</b>                            |                                                                                        |                                  |                             |
| <i><b>I. Цикл загальної підготовки</b></i>                                           |                                                                                        |                                  |                             |
| <b>Разом за цикл:</b>                                                                |                                                                                        | <b>3</b>                         |                             |
| <i><b>II. Цикл професійної підготовки</b></i>                                        |                                                                                        |                                  |                             |
| <i><b>Компоненти вибіркового блоку 1:</b></i>                                        |                                                                                        |                                  |                             |
| <i><b>Проектування технологічного обладнання хімічних виробництв.</b></i>            |                                                                                        |                                  |                             |
| B11                                                                                  | Автоматизована конструкторська та технологічна підготовка хімічного обладнання         | 5                                | Екзамен                     |
| B12                                                                                  | Методологія експериментальних та теоретичних досліджень тепло- і масообмінних процесів | 5                                | Екзамен                     |
| B13                                                                                  | Теплотехнічне обладнання хімічних виробництв                                           | 5                                | Екзамен                     |
| <b>Разом за цикл:</b>                                                                |                                                                                        | <b>15</b>                        |                             |
| <i><b>Компоненти вибіркового блоку 2:</b></i>                                        |                                                                                        |                                  |                             |
| <i><b>Інноваційні та енергозберігаючі технології хімічних виробництв</b></i>         |                                                                                        |                                  |                             |
| B21                                                                                  | Інноваційні технології сушіння дисперсних, пастоподібних та листових матеріалів        | 5                                | диф. Залік                  |
| B22                                                                                  | Основи теорії масопередачі                                                             | 5                                | Екзамен                     |
| B23                                                                                  | Проектування енергозберігаючого та очисного обладнання для хімічних технологій         | 5                                | Екзамен                     |
| <b>Разом за цикл:</b>                                                                |                                                                                        | <b>15</b>                        |                             |

| Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм |    |  |
|---------------------------------------------------------|----|--|
| Разом за цикл:                                          | 5  |  |
| Разом вибіркові компоненти:                             | 23 |  |
| Разом за освітньо-професійну програму:                  | 90 |  |

#### 4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

|                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Форма атестації здобувачів вищої освіти</b> | Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Вимоги до кваліфікаційної роботи</b>        | <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 освітньо-професійної програми «Процеси і обладнання хімічних виробництв» 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 | ФК6 | 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     | 19     |
| 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.

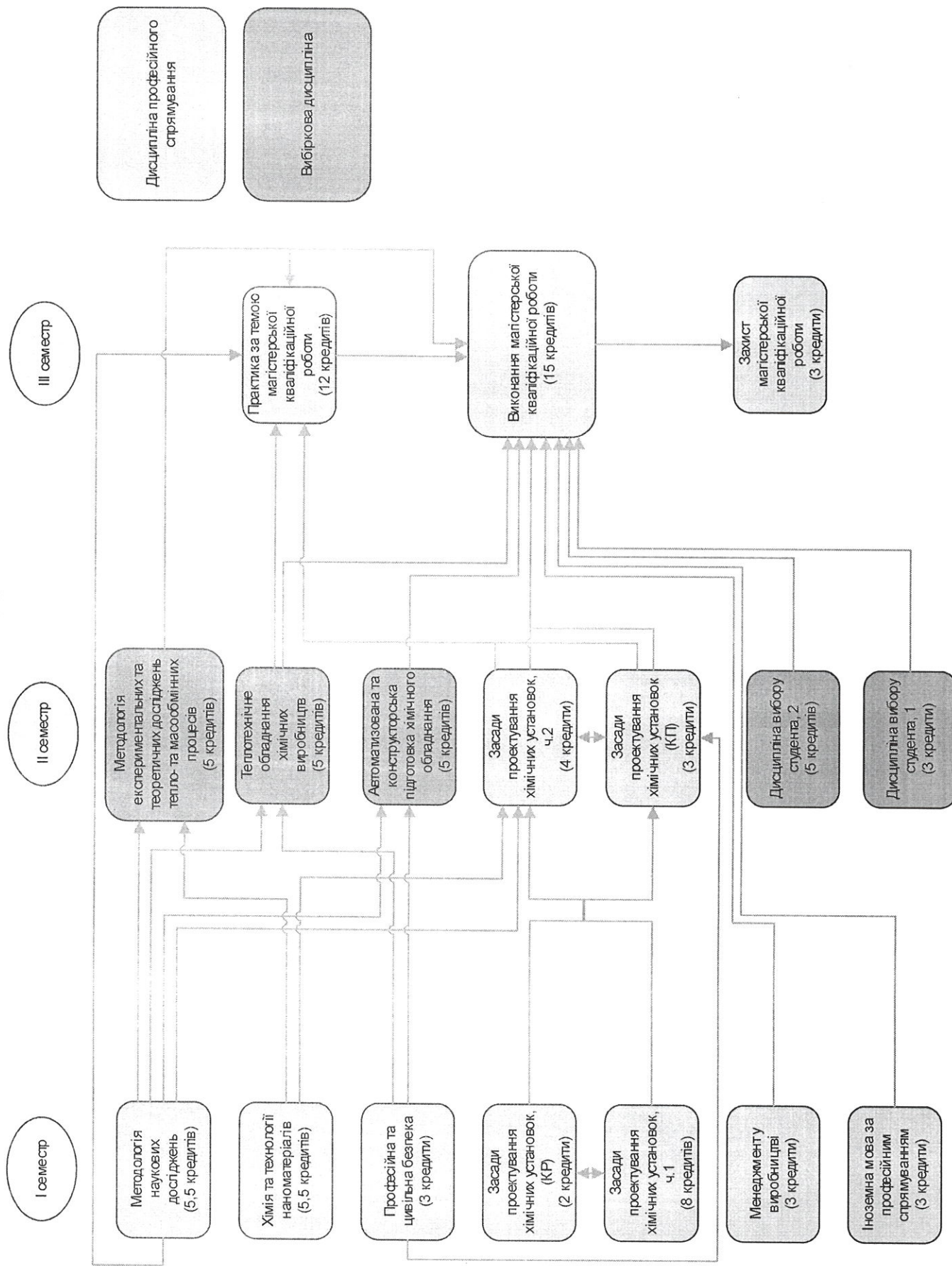
6. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-професійної програми «Процеси і обладнання хімічних виробництв» другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»

| Результати навчання | Обов'язкові компоненти спеціальності |     |     |     |     |     |     |     |     |      | Компоненти вибіркового блоку |     |     |     |     |     |     |
|---------------------|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
|                     | СК1                                  | СК2 | СК3 | СК4 | СК5 | СК6 | СК7 | СК8 | СК9 | СК10 | 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  |
| ПР1                 |                                      |     | •   | •   |     | •   |     | •   |     | •    | •                            | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| ПР2                 |                                      |     | •   | •   |     | •   |     |     | •   | •    | •                            | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| ПР3                 | •                                    |     |     |     | •   | •   |     |     |     | •    | •                            |     |     |     |     |     |     |
| ПР4                 | •                                    |     |     | •   |     | •   |     | •   | •   |      | •                            | •   | •   | •   |     |     |     |
| ПР5                 |                                      | •   |     |     |     |     |     |     |     |      | •                            |     |     |     |     |     |     |
| ПР6                 | •                                    |     |     |     | •   | •   | •   |     | •   |      | •                            |     |     |     |     |     |     |
| ПР7                 |                                      | •   | •   | •   |     | •   | •   | •   | •   | •    | •                            | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| КОМ1                | •                                    |     | •   | •   | •   | •   | •   |     | •   | •    | •                            | •   | •   | •   | •   | •   | •   |
| КОМ2                |                                      |     |     |     |     |     | •   | •   | •   |      | •                            | •   |     |     |     |     | •   |
| АіВ1                |                                      |     | •   | •   | •   |     |     |     |     |      | •                            |     |     |     |     |     |     |
| АіВ2                | •                                    |     |     |     | •   |     |     | •   |     | •    | •                            |     |     |     |     |     |     |
| АіВ3                |                                      |     | •   |     |     |     | •   |     |     |      | •                            |     |     |     |     |     |     |

**Умовні позначення:** СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, 3Нт – програмні результати (знання), УМт – програмні результати (уміння), КОМт – програмні результати (комунікація), АіВт – програмні результати (автономія і відповідальність), т – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Процеси і обладнання хімічних виробництв» другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»

Лінія 1



Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми «Процеси і обладнання хімічних виробництв» другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»

Лінія 2

