


МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

/Юрій БОБАЛО/
12 2023 р.

ОСВІТНЬО – ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Хімічні технології та інженерія»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	перший (бакалаврський) рівень
СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	бакалавр
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	16 Хімічна інженерія та біоінженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	161 Хімічні технології та інженерія

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
університету
від «28» 12 2023 р.
протокол № 7

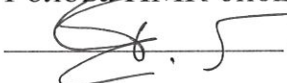
Львів 2023 р.

ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми

Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	16 Хімічна інженерія та біоінженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	161 Хімічні технології та інженерія
Кваліфікація	Бакалавр з хімічних технологій та інженерії


РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія
Протокол № 1
від «31» 08 2023 р.


Голова НК спеціальності
 Богдан ДЗІНЯК

РЕКОМЕНДОВАНО

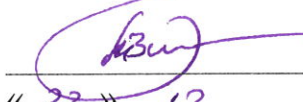
Науково-методичною радою університету
Протокол № 75
від «1» 12 2023 р.

Голова НМР університету
 Анатолій ЗАГОРОДНІЙ

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»
 Олег ДАВИДЧАК
« 22 » 12 2023 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

 Василь ТОМ'ЮК
« 22 » 12 2023 р.

Директор Навчально-наукового інституту хімії та хімічних технологій

 Володимир СКОРОХОДА
« 31 » 08 2023 р.

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою Науково-методичної комісії спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія Національного університету «Львівська політехніка» відповідно до Стандарту вищої освіти України, затвердженого Наказом Міністерства освіти і науки України № 807 від «16» червня 2020 р., у складі:

Знак Зеновій Орестович	– гарант, д.т.н., професор, завідувач кафедри хімії і технології неорганічних речовин
Скорохода Володимир Йосипович	– д.т.н., професор, директор Інституту хімії та хімічних технологій
Дзіняк Богдан Остапович	– д.т.н., професор, завідувач кафедри технології органічних продуктів
Атаманюк Володимир Михайлович	– д.т.н., професор, завідувач кафедри хімічної інженерії
Гринишин Олег Богданович	– д.х.н., професор, завідувач кафедри хімічної технології переробки нафти та газу
Вахула Ярослав Іванович	– д.т.н., професор, завідувач кафедри хімічної технології силікатів
Дончак Володимир Андрійович	– д.х.н., професор, завідувач кафедри органічної хімії
Бодак Павло Михайлович	– к.т.н., Генеральний директор ВАТ «Інститут «ГРХІМПРОМ»
Мурава Володимир Климович	– генеральний директор заводу «Полімер-Електрон»
Курташ Юрій Андрійович	– к.т.н., провідний фахівець технічного відділу ТОВ «Карпатнафтохім»
Дмитренко Тетяна Сергіївна	– здобувач вищої освіти, студентка групи ХТ-3
Першина Софія Альбертівна	– здобувач вищої освіти, студентка групи ХТ-41

Гарант освітньої програми



Зеновій ЗНАК

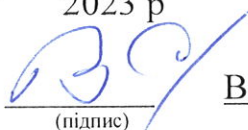
(підпис)

(прізвище, ініціали)

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

Протокол №4 від «04» 11 2023 р

Голова Вченої ради ІХХТ



Володимир СКОРОХОДА

(прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « 29 » чудня 2023 р. № 676-1-10

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

1. Профіль програми бакалавра зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка» Інститут хімії та хімічних технологій
Рівень вищої освіти	Перший (бакалаврський)
Ступінь, що присуджується	Бакалавр
Назва галузі	16 Хімічна інженерія та біоінженерія
Назва спеціальності	161 Хімічні технології та інженерія
Назва освітньої програми	Хімічні технології та інженерія Chemical technologies and engineering
Обмеження щодо форм навчання	Без обмежень
Освітня кваліфікація	Бакалавр з хімічних технологій та інженерії
Кваліфікація в дипломі	Ступінь вищої освіти – Бакалавр Спеціальність – 161 Хімічні технології та інженерія Освітня програма – Хімічні технології та інженерія
Академічні права випускників	Продовження навчання на другому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
Обсяг кредитів ЄКТС, необхідних для здобуття першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти	Обсяг освітньо-професійної програми бакалавра становить 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки. Мінімум 50 % обсягу освітньої програми має бути спрямовано на забезпечення загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія, визначених стандартом вищої освіти.
Наявність акредитації	Акредитована МОН України
Цикл/рівень	НРК України – 6 рівень, FQ-EHEA – перший цикл, EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Повна загальна середня освіта
Мова(и) викладання	Українська мова
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 спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов. <i>Теоретичний зміст предметної області</i> – поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв. <i>Методи, методика та технології:</i> фізико-хімічні методи, моделювання та проектування хімічних процесів та апаратів, контрольовано-вимірювальне обладнання, спеціалізоване технологічне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.

	<i>Інструменти та обладнання:</i> пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольно-вимірвальне обладнання, спеціалізоване технологічне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.
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	Спеціальна освіта та професійна підготовка зі спеціальності Хімічні технології та інженерія. Акцент на ґрунтовних знаннях в області хімічної технології та інженерії, а також здатність їх застосування в подальшій професійній і науковій діяльності Ключові слова: хімічні технології, хімічна інженерія, хімічні речовини та матеріали.
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 “Хімічна інженерія та технології неорганічних речовин і матеріалів” Вивчення технологічних процесів виробництва неорганічних речовин і матеріалів, процесів водопідготовки і водоочищення, виробництва силікатних і тугоплавких матеріалів; вивчення електрохімічних процесів і виробництв, основи проектування обладнання та інженерний аналіз хімічного виробництва. Лінія 2 “Промислова органічна хімія і технологія полімерів” Вивчення технологічних процесів перероблення нафти і газу та твердих горючих копалин, одержання органічних речовин, продуктів харчування та косметичних засобів, синтезу високомолекулярних речовин, перероблення пластичних мас і композитів.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Професійна діяльність в галузі хімічної інженерії. Первинні посади: Лаборант (хімічні та фізичні дослідження), технік-лаборант (хімічні та фізичні дослідження), технік-технолог, технік (хімічні технології), технік-лаборант (хімічне виробництво), технолог.
Подальше навчання	Продовження освіти за другим (магістерським) рівнем вищої освіти.
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту»
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Поєднання лекцій, лабораторних і практичних занять, дослідницьких робіт; самостійна робота з використанням навчальної літератури, конспектів лекцій та навчально-методичних комплексів Віртуального навчального середовища, консультації із викладачами, підготовка кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист бакалаврської кваліфікаційної роботи.

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає застосування теорій та методів хімічних технологій та інженерії і характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. 2. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях. 3. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності. 4. Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово. 5. Здатність спілкуватися іноземною мовою. 6. Прагнення до збереження навколишнього середовища . 7. Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні. 8. Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку галузі, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач. 2. Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції. 3. Здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень. 4. Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії. 5. Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв. 6. Здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем в галузі хімічної інженерії. 7. Здатність враховувати комерційний та економічний контекст при проектуванні хімічних виробництв. 8. Здатність оформлювати технічну документацію, згідно з чинними вимогами.
Фахові компетентності спеціалізації (ФКС)	<p>Лінія 1 “Хімічна інженерія та технології неорганічних речовин і матеріалів”</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі технологій неорганічних речовин, водопідготовки і водоочищення, а також електрохімічного синтезу речовин і гальванічних процесів. 1.2. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в області проектування обладнання хімічних виробництв, енерго- та ресурсозбереження у хімічних технологіях. 1.3. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі технологій силікатних і тугоплавких речовин та матеріалів.

	<p>Лінія 2 “Промислова органічна хімія і технологія полімерів”</p> <p>2.1. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі технологій перероблення нафти, газу та твердих горючих копалин.</p> <p>2.2. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі технологій основного і тонкого синтезу органічних речовин.</p> <p>2.3. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі технологій перероблення природної сировини з отриманням харчових добавок і косметичних засобів.</p> <p>2.4. Здатність використовувати професійно-профільні знання і практичні навички для вирішення конкретних завдань в галузі технологій мономерів та високомолекулярних речовин, технологій виробництва і перероблення пластичних мас і композитів.</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	
<p>Програмні результати (ПР)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Знати математику, фізику і хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми. 2. Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію на основі поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі. 3. Знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати їх під час проектування та удосконалення технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості. 4. Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії. 5. Розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручи до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризики. 6. Розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосування у хімічній інженерії. 7. Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічними процесами хімічних виробництв. 8. Використовувати сучасні обчислювальну техніку, спеціалізоване програмне забезпечення та інформаційні технології для розв’язання складних задач і практичних проблем у галузі хімічної інженерії, зокрема, для розрахунків устаткування і процесів хімічних виробництв. 9. Забезпечити безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії. 10. Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію. 11. Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовами. 12. Розуміти принципи права і правові засади професійної

	<p>діяльності.</p> <p>13. Розуміння хімічної технології та інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури.</p>
Комунікація (КОМ)	<p>1. Донесення до фахівців і нефахівців інформації, ідей, проблем, рішень, власного досвіду та аргументації.</p> <p>2. Збір, інтерпретація та застосування даних.</p> <p>3. Спілкування з професійних питань, у тому числі іноземною мовою, усно та письмово.</p>
Відповідальність та автономія (АіВ)	<p>1. Управління складною технічною або професійною діяльністю чи проектами.</p> <p>2. Спроможність нести відповідальність за вироблення та ухвалення рішень у непередбачуваних робочих та/або навчальних контекстах.</p> <p>3. Формування суджень, що враховують соціальні, наукові та етичні аспекти.</p> <p>4. Організація та керівництво професійним розвитком осіб та груп.</p> <p>5. Здатність продовжувати навчання зі значним 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 вчені звання.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних приладів та обладнання (рН-метри, хроматографи, фотоелектроколориметри, спектрофотометри, обладнання для об'ємного аналізу, технологічне обладнання та устаткування для лабораторних робіт тощо), а також сучасних комп'ютерних засобів та програмного забезпечення.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників, зокрема підручників та навчальних посібників з грифом МОН України або рекомендованих Науково-методичною радою Національного університету «Львівська політехніка», методичних вказівок
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови.

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

№ з/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	85/35,4	6/2,5	91/37,9
2.	Цикл професійної підготовки	54,5/22,7	94,5/36,4	149/62,1
Всього за весь термін навчання		139,5/58,1	100,5/41,9	240/100

3. Перелік компонентів освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
Обов'язкові компоненти освітньої-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1.	Іноземна мова за професійним спрямуванням	9	диф. залік, екзамен
СК1.2.	Історія державності та культури України	3	екзамен
СК1.3.	Українська мова за професійним спрямуванням	3	диф. залік
СК1.4.	Філософія	3	екзамен
СК1.5.	Математика	12	екзамен
СК1.6.	Фізика	10	екзамен
СК1.7.	Неорганічна хімія	12	екзамен
СК1.8.	Органічна хімія	12	екзамен
СК1.9.	Аналітична хімія	9	диф. залік
СК1.10.	Фізична хімія	12	екзамен
Всього за цикл:		85	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК2.1.	Інженерна графіка	3	диф. залік
СК2.2.	Матеріалознавство та прикладна механіка	5	екзамен
СК2.3.	Процеси та апарати хімічних технологій	11	екзамен
СК2.4.	Загальна хімічна технологія	4	екзамен
СК2.5.	Системи керування хіміко-технологічними процесами	3	диф. залік
СК2.6.	Економіка підприємств	3	диф. залік
СК2.7.	Метрологія, стандартизація та сертифікація	3	диф. залік
СК2.8.	Основи охорони праці та безпека життєдіяльності	3	диф. залік
СК2.9.	Процеси та апарати хімічних технологій (КП)	3	диф. залік
СК2.10.	Виробнича практика	4,5	диф. залік
СК2.11.	Практика за темою бакалаврської кваліфікаційної роботи	3	диф. залік
СК2.12.	Виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи	7,5	
СК2.13.	Захист бакалаврської кваліфікаційної роботи	1,5	
Всього за цикл:		54,5	
Всього за групу компонентів:		139,5	

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
Всього за цикл:		6	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
Вибіркові блоки компонентів			
<i>Лінія 1 “Хімічна інженерія та технології неорганічних речовин і матеріалів”</i>			
ВБ1.1.	Автоматизоване проектування хімічного обладнання	5	диф. залік
ВБ1.2.	Апаратурно-технічне забезпечення силікатних виробництв	5	екзамен
ВБ1.3.	Енерго- та ресурсозбереження в хімічній технології	5	екзамен
ВБ1.4.	Фізична хімія тугоплавких неметалевих і силікатних матеріалів	5	екзамен
ВБ1.5.	Теоретичні основи технології неорганічних речовин	5	екзамен
ВБ1.6.	Хімія та технологія води	5	екзамен
ВБ1.7.	Інженерний аналіз та підготовка виробництва хімічного обладнання. Ч. 1	5	екзамен
ВБ1.8.	Розрахунок і конструювання машин та апаратів хімічної технології, Ч.1	5	екзамен
ВБ1.9.	Технологія і обладнання виробництва в'язучих речовин, частина 1	5	екзамен
ВБ1.10.	Технологія і обладнання виробництва скла	5	екзамен
ВБ1.11.	Основи технічної електрохімії	3	екзамен
ВБ1.12.	Хімічна технологія основних солей та мінеральних добрив	7	екзамен
ВБ1.13.	Інженерний аналіз та підготовка виробництва хімічного обладнання. Ч. 2	4,5	екзамен
ВБ1.14.	Розрахунок і конструювання машин та апаратів хімічної технології, Ч.2	3	екзамен
ВБ1.15.	Технологія і обладнання виробництва кераміки	7,5	екзамен
ВБ1.16.	Устаткування галузі з основами проектування	4	екзамен
ВБ1.17.	Хімічна технологія сірки та сульфатної кислоти	3,5	екзамен
ВБ1.18.	Моделювання хіміко-технологічних процесів	3	екзамен
ВБ1.19.	Хімічна технологія та інженерія (КП)	3	диф. залік
	Всього	88.5	
<i>Лінія 2 “Промислова органічна хімія і технологія полімерів”</i>			
ВБ2.1.	Основи хімії і фізико-хімії полімерів	5	екзамен
ВБ2.2.	Полімерне матеріалознавство	5	екзамен
ВБ2.3.	Теорія хімічних процесів органічного синтезу	5	екзамен
ВБ2.4.	Харчова хімія	7	екзамен
ВБ2.5.	Хімічна технологія твердих горючих копалин	3	диф. залік
ВБ2.6.	Хімія нафти і газу	5	екзамен
ВБ2.7.	Технологія переробки нафти і газу	7	екзамен
ВБ2.8.	Технологія перероблення пластичних мас і композитів	3	диф. залік
ВБ2.9.	Хімічна технологія високомолекулярних сполук	3	Диф. залік
ВБ2.10.	Хімія і технологія косметичних засобів	4	екзамен
ВБ2.11.	Хімія і технологія органічних речовин	9	екзамен
ВБ2.12.	Хімія і технологія харчових добавок	4	екзамен
ВБ2.13.	Обладнання заводів з виробництва і перероблення пластмас	5	екзамен

Код н/д	Компоненти освітньо-професійної програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
ВБ2.14.	Обладнання та основи проектування нафтопереробних заводів	5,5	екзамен
ВБ2.15	Проектування процесів органічного синтезу	6,5	екзамен
ВБ2.16	Технологія харчових виробництв	5,5	екзамен
ВБ2.17	Моделювання хіміко-технологічних процесів	3	екзамен
ВБ2.18	Хімічна технологія та інженерія (КП)	3	диф. залік
	Всього	88.5	
Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програми			
Всього за цикл:		6	
Всього за вибіркові компоненти		100.5	
Всього за освітньо-професійну програму		240	

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>

**5.1. Взаємозв'язок між програмними компетентностями та компонентами освітньої програми бакалавра
зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»,
Лінія 1 «Хімічна інженерія та технології неорганічних речовин і матеріалів»**

КОП	Загальні компетентності									Спеціальні (фахові, предметні) компетентності								Спеціалізовано – професійні фахові компетентності		
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФКС 1.1	ФКС 1.2	ФКС 1.3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
СК1.1	•					•														
СК1.2									•											
СК1.3				•																
СК1.4		•						•												
СК1.5										•										
СК1.6										•										
СК1.7	•									•										
СК1.8	•									•										
СК1.9	•										•									
СК1.10										•										
СК2.1																	•			
СК2.2	•												•							
СК2.3	•						•						•							
СК2.4	•	•		•			•	•			•									
СК2.5	•													•						
СК2.6																•				
СК2.7																				
СК2.8											•							•		
СК2.9	•						•			•		•	•							
СК2.10																	•			

КОП	Загальні компетентності									Спеціальні (фахові, предметні) компетентності								Спеціалізовано – професійні фахові компетентності		
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФКС 1.1	ФКС 1.2	ФКС 1.3
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
СК2.11			•	•																
СК2.12			•		•		•			•		•	•		•		•			
СК2.13			•		•	•										•				
ВБ1.1	•	•		•	•								•		•				•	
ВБ1.2	•			•	•															•
ВБ1.3	•			•	•		•											•	•	
ВБ1.4	•			•	•															
ВБ1.5	•			•	•						•			•						
ВБ1.6	•			•	•						•							•		
ВБ1.7	•			•	•										•				•	
ВБ1.8	•	•	•	•	•														•	
ВБ1.9	•		•	•	•		•				•			•		•				•
ВБ1.10	•		•	•	•						•			•		•				•
ВБ1.11	•			•	•						•			•				•		
ВБ1.12	•		•	•	•		•				•			•				•	•	
ВБ1.13	•		•	•	•										•				•	•
ВБ1.14	•	•	•	•	•														•	•
ВБ1.15	•		•	•	•		•				•		•	•			•			•
ВБ1.16	•	•	•	•	•							•		•		•				
ВБ1.17	•		•	•	•		•				•					•		•		
ВБ1.18	•			•								•			•	•		•	•	•
ВБ1.19	•		•	•	•		•					•		•		•	•			

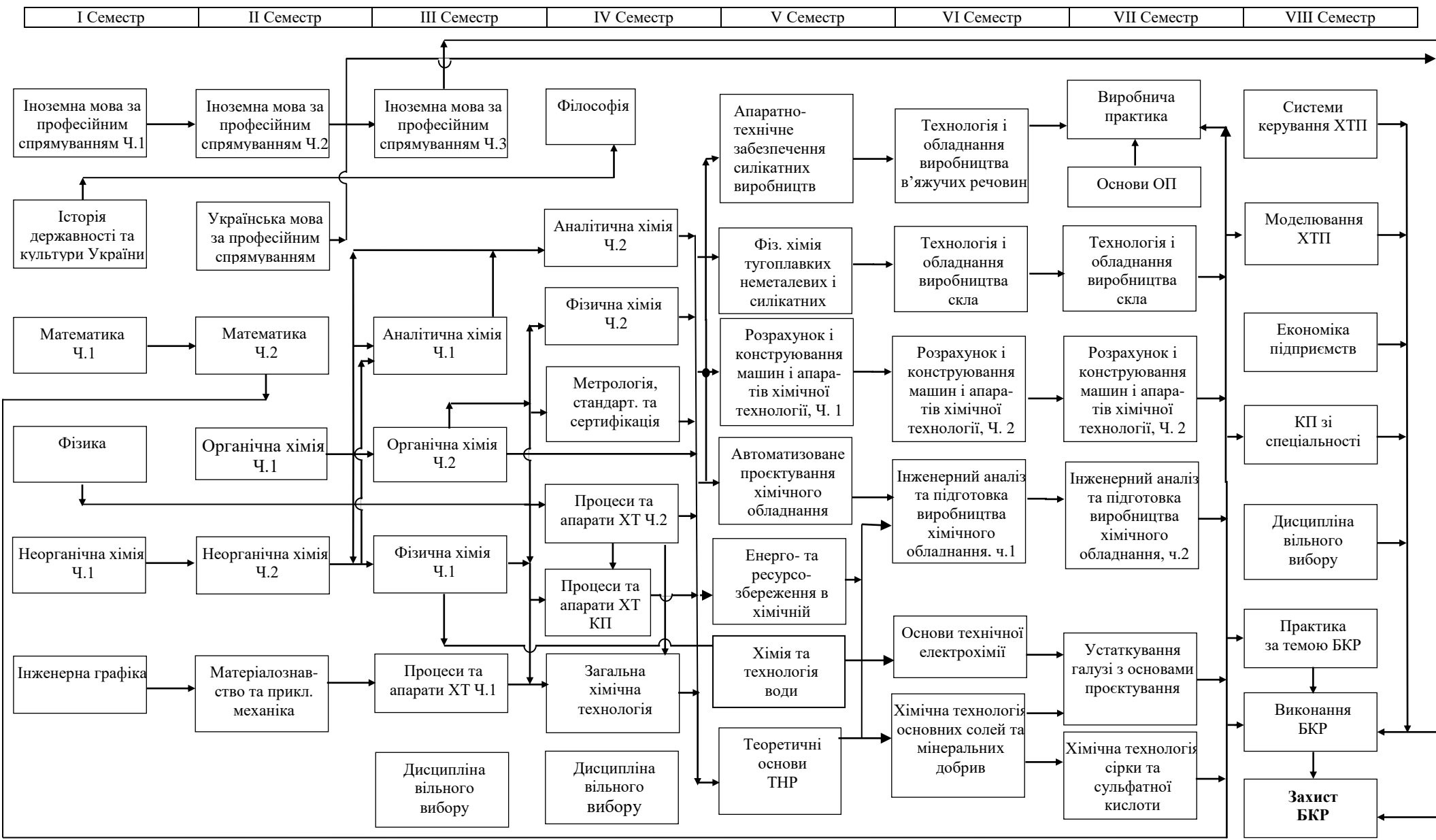
Умовні позначення: СКі – обов’язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ІНТ – інтегральна компетентність, ЗКj – загальна компетентність, ФКj – фахова (спеціальна) компетентність, j – номер компетентності у переліку компетентностей освітньої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

**5.2. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми бакалавра
зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»;
Лінія 1 « Хімічна інженерія та технології неорганічних речовин і матеріалів »**

Результати навчання	Обов'язкові компоненти ОПП													Вибіркові компоненти																																											
	СК1.1	СК1.2	СК1.3	СК1.4	СК1.5	СК1.6	СК1.7	СК1.8	СК1.9	СК1.10	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	СК2.9	СК2.10	СК2.11	СК2.12	СК2.13	ВБ1.1	ВБ1.2	ВБ1.3	ВБ1.4	ВБ1.5	ВБ1.6	ВБ1.7	ВБ1.8	ВБ1.9	ВБ1.10	ВБ1.11	ВБ1.12	ВБ1.13	ВБ1.14	ВБ1.15	ВБ1.16	ВБ1.17	ВБ1.18	ВБ1.19															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44															
ПР1					•	•	•	•	•	•										•					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•											
ПР2							•	•				•	•	•						•					•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•										
ПР3							•			•																•		•		•		•		•		•		•		•		•		•		•		•									
ПР4							•	•	•	•																			•																												
ПР5																•				•			•						•																					•							
ПР6												•								•			•			•																							•	•							
ПР7																			•																															•							
ПР8																			•																															•							
ПР9															•				•											•																				•	•						
ПР10																				•		•	•	•																								•	•	•							
ПР11	•			•																•																														•	•						
ПР12															•																																					•					
ПР13			•												•																																										
КОМ1																					•		•	•																												•					
КОМ2																				•	•	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
КОМ3				•																																																					
АіВ1																•																																				•	•				
АіВ2																						•								•																							•	•			
АіВ3			•		•										•																																										
АіВ4																											•				•	•	•																								
АіВ5																																																									•

Умовні позначення: СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ЗНт – 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.

**7.1. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»
для лінії 1 «Хімічна інженерія та технології неорганічних речовин і матеріалів»**



**6.1. Взаємозв'язок між програмними компетентностями та компонентами освітньої програми бакалавра
зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»
Лінія 2 «Промислова органічна хімія і технологія полімерів»**

КОП	Загальні компетентності									Спеціальні (фахові, предметні) компетентності								Спеціалізовано – професійні фахові компетентності			
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФКС2.1	ФКС2.2	ФКС2.3	ФКС2.4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
СК1.1	•					•															
СК1.2									•												
СК1.3					•																
СК1.4		•						•													
СК1.5										•											
СК1.6										•											
СК1.7	•									•											
СК1.8	•									•											
СК1.9	•										•										
СК1.10										•											
СК2.1																	•				
СК2.2	•												•								
СК2.3	•						•						•								
СК2.4	•	•		•			•	•			•										
СК2.5	•													•							
СК2.6																•					
СК2.7																					
СК2.8											•							•			
СК2.9	•						•			•			•	•							
СК2.10																	•				

КОП	Загальні компетентності									Спеціальні (фахові, предметні) компетентності								Спеціалізовано – професійні фахові компетентності			
	ІНТ	ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФКС2.1	ФКС2.2	ФКС2.3	ФКС2.4
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
СК2.11			•	•																	
СК2.12			•		•		•			•		•		•	•	•	•				
СК2.13			•			•							•								
ВБ2.1	•			•	•														•		•
ВБ2.2	•			•	•																•
ВБ2.3	•			•	•														•		
ВБ2.4	•			•	•						•								•		
ВБ2.5	•			•	•		•				•							•			
ВБ2.6	•			•	•						•							•			
ВБ2.7	•			•	•		•												•		
ВБ2.8	•			•	•										•				•		
ВБ2.9	•			•	•		•													•	•
ВБ2.10	•			•	•		•				•									•	
ВБ2.11	•			•	•		•				•							•	•		
ВБ2.12	•			•	•		•				•								•		
ВБ2.13	•			•	•						•									•	•
ВБ2.14	•			•	•		•				•	•	•					•			
ВБ2.15	•			•	•		•					•	•				•	•	•	•	•
ВБ2.16	•			•	•		•				•										
ВБ2.17	•			•	•																
ВБ2.18	•		•	•	•		•			•		•	•	•		•	•				•

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.

**6.2. Забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми бакалавра
зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»
Лінія 2 “Промислова органічна хімія і технологія полімерів”**

Результати навчання	Обов'язкові компоненти ОПП													Вибіркові компоненти																																								
	СК1.1	СК1.2	СК1.3	СК1.4	СК1.5	СК1.6	СК1.7	СК1.8	СК1.9	СК1.10	СК2.1	СК2.2	СК2.3	СК2.4	СК2.5	СК2.6	СК2.7	СК2.8	СК2.9	СК2.10	СК2.11	СК2.12	СК2.13	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ2.5	ВБ2.6	ВБ2.7	ВБ2.8	ВБ2.9	ВБ2.10	ВБ2.11	ВБ2.12	ВБ2.13	ВБ2.14	ВБ2.15	ВБ2.16	ВБ2.17	ВБ2.18													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42													
ПР1					•	•	•	•	•																																													
ПР2							•	•				•	•	•						•					•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
ПР3										•															•	•	•																											
ПР4							•	•	•	•	•																	•	•							•																		
ПР5																•				•				•													•				•	•	•	•	•	•	•	•	•					
ПР6												•								•																	•			•			•	•	•	•	•	•	•	•				
ПР7																•			•					•																														
ПР8																	•			•																										•	•	•	•	•				
ПР9																			•											•	•																	•	•	•	•	•		
ПР10																					•	•	•																								•	•	•	•	•			
ПР11	•			•																																																		
ПР12															•																																							
ПР13		•												•																																								
КОМ1																					•	•	•																									•	•	•	•	•		
КОМ2																					•	•	•	•						•	•																	•	•	•	•	•		
КОМ3				•																				•																														
АіВ1																								•																														
АіВ2																								•																														
АіВ3		•		•										•																																								
АіВ4																													•	•	•	•																						
АіВ5																									•																													

Умовні позначення: СКі – обов'язкова дисципліна, Ві – вибіркова дисципліна, і – номер дисципліни у переліку компонент освітньої складової, ЗНм – програмні результати (знання), УМм – програмні результати (уміння), КОМм – програмні результати (комунікація), АіВм – програмні результати (автономія і відповідальність), т – номер програмного результату у переліку програмних результатів освітньої складової.

**7.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми бакалавра зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»
для лінії 2 «Промислова органічна хімія і технологія полімерів»**

