

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 10 від «13» 12 2021 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО



**ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ НЕОРГАНІЧНИХ
В'ЯЖУЧИХ РЕЧОВИН, КЕРАМІКИ, СКЛА ТА
ПОЛІМЕРНИХ І КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ
CHEMICAL TECHNOLOGIES OF INORGANIC BINDERS,
CERAMICS, GLASS, AND POLYMERIC AND COMPOSITE
MATERIALS**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія
галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія
кваліфікація бакалавр з хімічних технологій та інженерії

Введено в дію Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 15.02 2022 р. № НОН/75/2022

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Тобілко Вікторія Юрїївна, кандидат технічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри хімічної технології кераміки та скла

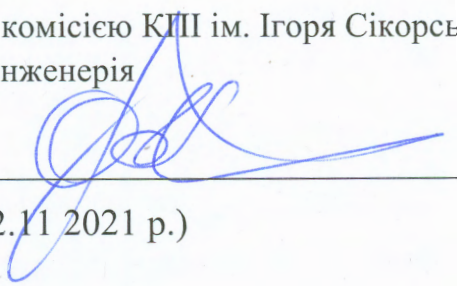
Члени проєктної групи:

Миронюк Олексій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри хімічної технології композиційних матеріалів

Спасенова Лариса Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри хімічної технології кераміки та скла

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 161 Хімічні технології та інженерія

Голова НМКУ 161  Ольга ЛІНЮЧЕВА
(протокол № 3 від 22.11 2021 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Заступник голови Методичної ради

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 2 від «09» 12 2021 р.)

До роботи над Освітньою програмою були залучені:

- фахівці навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського: Тетяна Желяскова, Лорисса Канатчикова;

- фахівці з хімічних технологій та інженерії: В.А.Прокопенко, А.В. Рагуля, Ю.В. Шелест, П.Г.Варшавець;

- член науково-методичної комісії з інженерії сектору вищої освіти Науково-методичної ради міністерства освіти і науки України: Ольга Сангінова;

- здобувачі вищої освіти, які навчаються за освітньою програмою: Ярослав Климчук, Вікторія Євпак, Валентин Владіміров.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій від стейкхолдерів та схвалено на розширеному засіданні

кафедри хімічної технології композиційних матеріалів

протокол № 5 від «03» листопада 2021 р. та

кафедри хімічної технології кераміки та скла

протокол № 6 від «09» листопада 2021 р.

Рецензії-відгуки та протоколи робочих зустрічей зі стейкхолдерами додаються.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

зі спеціальності 161 хімічні технології та інженерія

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» Хіміко-технологічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Освітня кваліфікація – бакалавр з хімічних технологій та інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Хімічні технології неорганічних в'язучих речовин, кераміки, скла та полімерних і композиційних матеріалів
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Спеціальність 161 акредитована Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти України. Сертифікат про акредитацію: НД № 1192638 від 30.05.2013 р. Період акредитації 2013-2023 рр.(10 років)
Цикл/рівень вищої освіти	НРК України – 6 рівень (бакалавр) QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/161_OPPB_HTNVRKSPKM
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є підготовка висококваліфікованих фахівців із хімічної технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів, які будуть здатні здійснювати і забезпечувати міжкультурну фахову взаємодію представників хіміко-технологічної спільноти, спрямовану на вдосконалення існуючих та створення нових технологій в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства враховуючи проблеми хімічних технологій та інженерії щодо неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<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 спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов.</p> <p><i>Теоретичний зміст предметної області</i> – поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв.</p> <p><i>Методи, методика та технології:</i> фізико-хімічні методи, моделювання та проектування хімічних процесів та апаратів, організаційно-технологічне забезпечення.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольно-вимірвальне обладнання, спеціалізоване галузеве обладнання</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна.
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта в галузі хімічних технологій та інженерії. Орієнтована на технологію сучасних композиційних матеріалів, контроль, проектування та регулювання їх експлуатаційних властивостей, ідентифікацію та обґрунтований вибір складових компонентів.</p> <p>Ключові слова: сировина, склад, структура, фазоутворення, аналіз, тестування, властивості, ресурсозбереження, обладнання, полімери, композиції, технології, режими, характеристики, переробка, модифікація, виробі</p>
Особливості ОП	<ul style="list-style-type: none"> -залучення до викладання навчальних дисциплін експертів галузі; -проведення практики студентів на виробництвах галузі; - участь здобувачів ВО у студентських наукових гуртках; - можливість участі у програмах академічної мобільності; -можливість викладання окремих курсів англійською мовою.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Бакалаври з хімічної технології та інженерії можуть працювати як фахівці з проектування, розроблення, контролю якості композиційних матеріалів на основі полімерних та неорганічних в'язучих і виробів з них. Згідно з Національним класифікатором професій ДК 003:2010 фахівці можуть працювати за такими професіями:</p> <p style="padding-left: 40px;">3116 Фахівці в хімічному виробництві</p> <p style="padding-left: 40px;">3111 Фахівці, пов'язані з хімічними та фізичними дослідженнями</p>
Подальше навчання	Продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Завдання-орієнтований стиль навчання. Викладання провидиться у формі лекцій, практичних та семінарських занять, лабораторних робіт; самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, використовується технологія змішаного навчання, інформаційно-комунікаційні технології, практики; виконання дипломного проекту; Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку та критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів.
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, модульних контрольних робіт, письмових і усних екзаменів та захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність вирішувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає застосування теорій та методів хімічних технологій та інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов
Загальні компетентності	
K01 Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу	
K02 Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях	
K03 Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності	
K04 Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово	
K05 Здатність спілкуватися іноземною мовою	
K06 Прагнення до збереження навколишнього середовища	
K07 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	
K08 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	
K09 Здатність діяти соціально відповідально та свідомо	
K10 Здатність до міжособистісної взаємодії	
K11 Здатність застосовувати закон формальної логіки в процесі інтелектуальної діяльності	
K12 Здатність організувати ефективну роботу структурного підрозділу підприємства, колективу працівників, ділянки виробництва відповідно до вимог законодавства	
Фахові компетентності	
K13 Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач	
K14 Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції	
K15 Здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень	
K16 Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії	
K17 Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв	

K18 Здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем в галузі хімічної інженерії
K19 Здатність враховувати комерційний та економічний контекст при проектуванні хімічних виробництв
K20 Здатність оформлювати технічну документацію, згідно з чинними вимогами
K21 Здатність досліджувати та аналізувати зміст і результати економічної діяльності підприємства в умовах ринку
K22 Здатність використовувати принципи енергозбереження та ресурсозбереження при проектуванні сучасних неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів
K23 Здатність розраховувати основні процеси тепломасопередачі та масообміну в технологіях неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів
K24 Здатність проектувати структуру та склад композиційних матеріалів для одержання необхідного рівня технічних та експлуатаційних властивостей
7 – Програмні результати навчання (ПР)
ПР01. Знати математику, фізику і хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.
ПР02. Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі.
ПРН03. Знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати їх при проектуванні і вдосконаленні технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості.
ПР04. Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії.
ПРН05. Розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручи до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризики.
ПР06. Розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосування в хімічній інженерії.
ПР07. Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.
ПРН08. 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.
ПР09. Забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії.
ПР10. Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію.
ПР11. Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовами
ПР12. Розуміти принципи права і правові засади професійної діяльності
ПР13. Розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальноосвітньої культури.
ПР14. Проектувати композиційні матеріали на основі органічних та неорганічних зв'язуючих виходячи з експлуатаційних вимог до них
ПР15. Розуміти систему стандартизації якості та технологічного процесу одержання в галузі композиційних матеріалів та використовувати її для проектування технічних регламентів

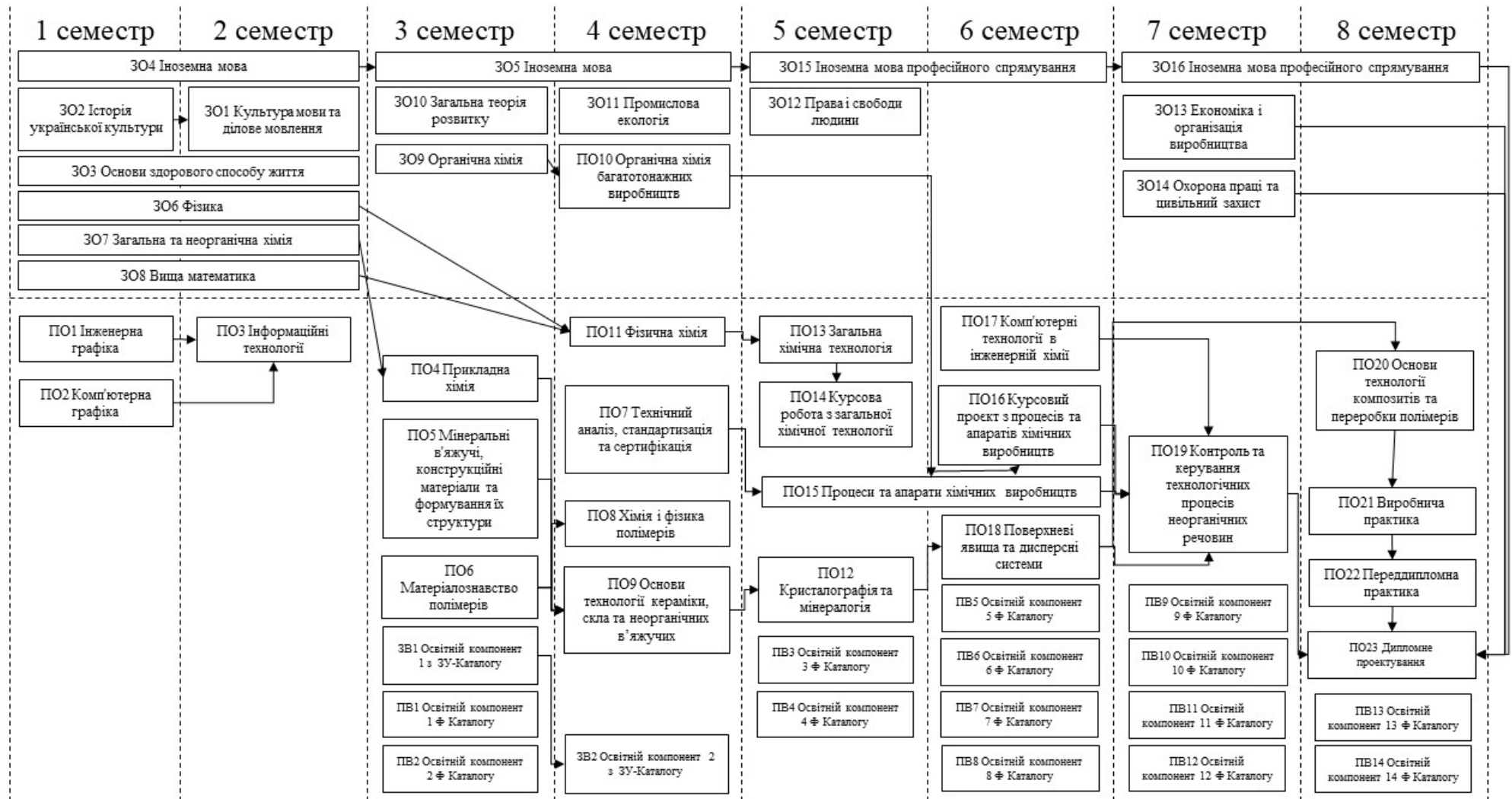
<p>ПР16. Володіти методологією оформлення та презентації результатів хімічного експерименту, проектування складу композиційних матеріалів, технології їх виробництва</p>	
<p>8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми</p>	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р.
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky, демонстраційного галузевого обладнання в ході виконання лабораторних практикумів
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.2021 р. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського
<p>9 – Академічна мобільність</p>	
Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах академічної мобільності, подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість участі у програмі Erasmus+K1, проектах міжнародної кредитної мобільності
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	для іноземних громадян забезпечується можливість навчання англійською мовою, а українська вивчається як іноземна

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Культура мови та ділове мовлення	2	залік
ЗО 2	Історія української культури	2	залік
ЗО 3	Основи здорового способу життя	3	залік
ЗО 4.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1	3	залік
ЗО 4.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2	3	залік
ЗО 5	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО 6	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
ЗО 7	Загальна теорія розвитку	2	залік
ЗО 8	Промислова екологія	2	залік
ЗО 9	Права і свободи людини	2	залік
ЗО 10.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1	3	залік
ЗО 10.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2	3	екзамен
ЗО 11.1	Фізика. Частина 1 Класична фізика	6	екзамен
ЗО 11.2	Фізика. Частина 2 Квантова фізика	7	екзамен
ЗО 12.1	Загальна та неорганічна хімія. Частина 1 Загальна хімія	7	екзамен
ЗО 12.2	Загальна та неорганічна хімія. Частина 2 Неорганічна хімія	7	екзамен
ЗО 13.1	Вища математика. Частина 1 Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення	6	екзамен
ЗО 13.2	Вища математика. Частина 2 Інтегральне числення і диференціальні рівняння	7	екзамен
ЗО 14	Органічна хімія	5	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО1	Інженерна графіка	3	залік
ПО2	Комп'ютерна графіка	3	залік
ПО3	Інформаційні технології	4	залік
ПО4	Прикладна хімія неорганічних керамічних та композиційних матеріалів	4	екзамен
ПО5	Матеріалознавство неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів	6	екзамен
ПО6	Матеріалознавство неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів. Курсова робота	1	залік
ПО7	Стандартизація, метрологія та оцінка відповідності	4	залік
ПО8	Хімія і фізика полімерів	5	екзамен
ПО9	Основи технології силікатних матеріалів	5	залік
ПО10	Кремнійорганічна хімія чистих виробництв	5	екзамен
ПО11	Фізична хімія	6	екзамен
ПО12	Поверхневі явища та дисперсні системи	6	екзамен
ПО13	Загальна хімічна технологія	5	екзамен
ПО14	Загальна хімічна технологія. Курсова робота	1	залік

ПО15.1	Процеси та апарати хімічних виробництв. Частина 1. Технічна гідравліка. Основи теплопередачі. Теплообмінне обладнання	4,0	екзамен
ПО15.2	Процеси та апарати хімічних виробництв. Частина 2. Механічні, гідро-механічні та масообмінні процеси	4,5	екзамен
ПО16	Процеси та апарати хімічних виробництв. Курсовий проект	1,5	залік
ПО17	Комп'ютерні технології в інженерній хімії	4	екзамен
ПО18	Технологічні схеми хімічних виробництв	5	екзамен
ПО19	Контроль та керування технологічних процесів неорганічних речовин	6	екзамен
ПО20	Основи технології композитів та переробки полімерів	7	екзамен
ПО21	Виробнича практика	4	залік
ПО22	Переддипломна практика	2	залік
ПО23	Дипломне проектування	6	захист
ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
Цикл загальної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з загальноуніверситетського Каталогу)			
ЗВ1	Освітній компонент 1 з ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ2	Освітній компонент 2 з ЗУ-Каталогу	2	залік
Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з факультетського /кафедрального Каталогів)			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф Каталогу	4	залік
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф Каталогу	4	залік
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф Каталогу	4	залік
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф Каталогу	4	залік
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф Каталогу	4	залік
ПВ6	Освітній компонент 6 Ф Каталогу	4	залік
ПВ7	Освітній компонент 7 Ф Каталогу	4	залік
ПВ8	Освітній компонент 8 Ф Каталогу	4	залік
ПВ9	Освітній компонент 9 Ф Каталогу	4	залік
ПВ10	Освітній компонент 10 Ф Каталогу	4	залік
ПВ11	Освітній компонент 11 Ф Каталогу	4	залік
ПВ12	Освітній компонент 12 Ф Каталогу	4	залік
ПВ13	Освітній компонент 13 Ф Каталогу	4	залік
ПВ14	Освітній компонент 14 Ф Каталогу	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		180	
Загальний обсяг вибірових освітніх компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО:		120	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ		240	

СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Хімічні технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів» за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної спеціалізованої задачі та/або практичної проблеми хімічних технологій та інженерії, що характеризується комплексністю та невизначеністю умов, із застосуванням теорій та методів хімічної інженерії. Кваліфікаційна робота оприлюднюється на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти. Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється відповідно до вимог законодавства. Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації, фальсифікації.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ЗО8	ЗО9	ЗО10	ЗО11	ЗО12	ЗО13	ЗО14	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23
К01									X																												
К02																																			X	X	
К03																	X	X							X												X
К04	X																																				
К05				X										X																							
К06										X																											
К07											X																										
К08		X																																			
К09																																					
К10																																					
К11							X																														
К12												X	X																								
К13					X	X	X	X													X			X	X		X	X				X					
К14						X												X	X																X		
К15										X																											
К16																																			X		
К17																																	X				X
К18																X	X															X					
К19															X																						
К20																																			X	X	X
К21												X																									
К22																																					
К23																																				X	X
К24																	X					X	X												X		

6.МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ЗО8	ЗО9	ЗО10	ЗО11	ЗО12	ЗО13	ЗО14	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23	
ПР01				X	X	X	X	X																X	X							X						
ПР02					X			X							X										X									X	X	X		
ПР03					X			X																X	X		X	X	X					X	X	X		
ПР04					X			X									X				X		X	X	X	X				X								
ПР05											X																	X	X								X	
ПР06									X								X	X	X			X	X				X										X	
ПР07																										X	X	X	X			X					X	
ПР08															X	X															X							
ПР09									X			X																									X	
ПР10	X	X																																			X	
ПР11	X		X										X	X																								
ПР12										X																												
ПР13		X																																				
ПР14																	X	X	X			X	X										X				X	
ПР15																	X																X				X	
ПР16																				X							X		X					X	X	X		