

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



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 3 від «15» 03 2021 р.)

Голова Вченої ради


Михайло ІЛЬЧЕНКО

**ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ НЕОРГАНІЧНИХ І
ОРГАНІЧНИХ ЗВ'ЯЗУЮЧИХ ТА
КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ**

**CHEMICAL TECHNOLOGIES OF INORGANIC AND
ORGANIC BINDERS AND COMPOSITION 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 з 2021/2022 навч. року
наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 19 04 2021 р. № НОН/89/2021

Київ – 2021

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Миронюк Олексій Володимирович, доцент кафедри хімічної технології композиційних матеріалів, доцент, кандидат технічних наук

Члени проєктної групи:

Токарчук Володимир Володимирович, доцент кафедри хімічної технології композиційних матеріалів, доцент, кандидат технічних наук

Нудченко Людмила Андріївна, старший викладач, методист кафедри хімічної технології композиційних матеріалів

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає кафедра хімічної технології композиційних матеріалів

ПОГОДЖЕНО:

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

Голова НМКУ 161

 Ольга САНГІНОВА

(протокол № 5 від «27» 01 2021р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

 Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № 6 від «25» 02 2021 р.)

Враховано фахову експертизу зацікавленими особами (стейкхолдерами):

Юрій ШЕЛЕСТ, директор компанії з виробництва полімерної тари та упаковки ТОВ «Альфа-Пласт»

Олексій ПОЙДА, директор компанії з виробництва пластиків спеціального призначення ТОВ «Компанія Полігон».

За результатами моніторингу освітньої програми, врахувавши пропозиції стейкхолдерів (науково-педагогічних працівників, здобувачів вищої освіти, роботодавців), було розроблено модернізовану версію освітньої програми.

Уточнено особливості освітньої програми, які враховують фокусування на хімічних та технологічних особливостях інженерії композиційних матеріалів на основі полімерних та неорганічних в'язучих, а також підходи до організації інженерно-виробничої діяльності з урахуванням концепції сталого розвитку.

Проектна група переглянула збалансованість, раціональне призначення кредитів, здатність здобувачів вищої освіти ефективно опанувати її освітні компоненти, зокрема: до переліку нормативних компонентів додано дисципліну «Зв'язуючі для композиційних матеріалів та основи проектування їх складу»; проведено перерозподіл обсягу викладання у блоці освітніх компонентів хімічного профілю; розширено перелік нормативних освітніх компонентів загальної підготовки. Для оптимізації механізму формування індивідуальної освітньої траєкторії переглянуто підхід до формування каталогу вибіркового освітніх компонентів, а саме здійснено стандартизацію таких дисциплін по кількості кредитів ЄКТС. Враховано вимоги Постанови Кабінету Міністрів України від 25.06.2020 р. № 519 (нова редакція «Національної рамки кваліфікації»).

Перегляд освітньої програми проведено на виконання наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОН/35/2020 від 30.11.2020 р. «Про вдосконалення освітніх програм першого (бакалаврського) рівня вищої освіти».

Освітню програму обговорено після надходження всіх зауважень та пропозицій та схвалено на розширеному засіданні випускової кафедри - кафедри хімічної технології композиційних матеріалів протокол № 10 від «10» лютого 2021 р.

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 і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Період акредитації 2013-2023 рр.(10 років). Ліцензія АЕ № 527265 Рішення про видачу ліцензії Акредитаційної комісії від 30.07.14., протокол № 111 (наказ МОН України від 31.07.2014 № 2657л). Термін дії до 01.07.2023 р.
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_HTNOZKM http://htkm.kpi.ua/osvitni-programu.html
2 – Мета освітньої програми	
Метою освітньої програми є підготовка висококваліфікованих бакалаврів 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, методики 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, вироби</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 Лаборанти та техніки в хімічному виробництві</p> <p style="padding-left: 40px;">3111 Лаборанти та техніки, 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 бпринципи 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 застосовування 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 загальносвітової 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
ПР16. Володіти методологією оформлення та презентації результатів хімічного експерименту, проектування складу композиційних матеріалів, технології їх виробництва

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
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 №347 від 10.05.2018 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 №347 від 10.05.2018 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 №347 від 10.05.2018 р. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського
9 – Академічна мобільність	
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 навчання здійснюється англійською мовою, а українська вивчається як іноземна

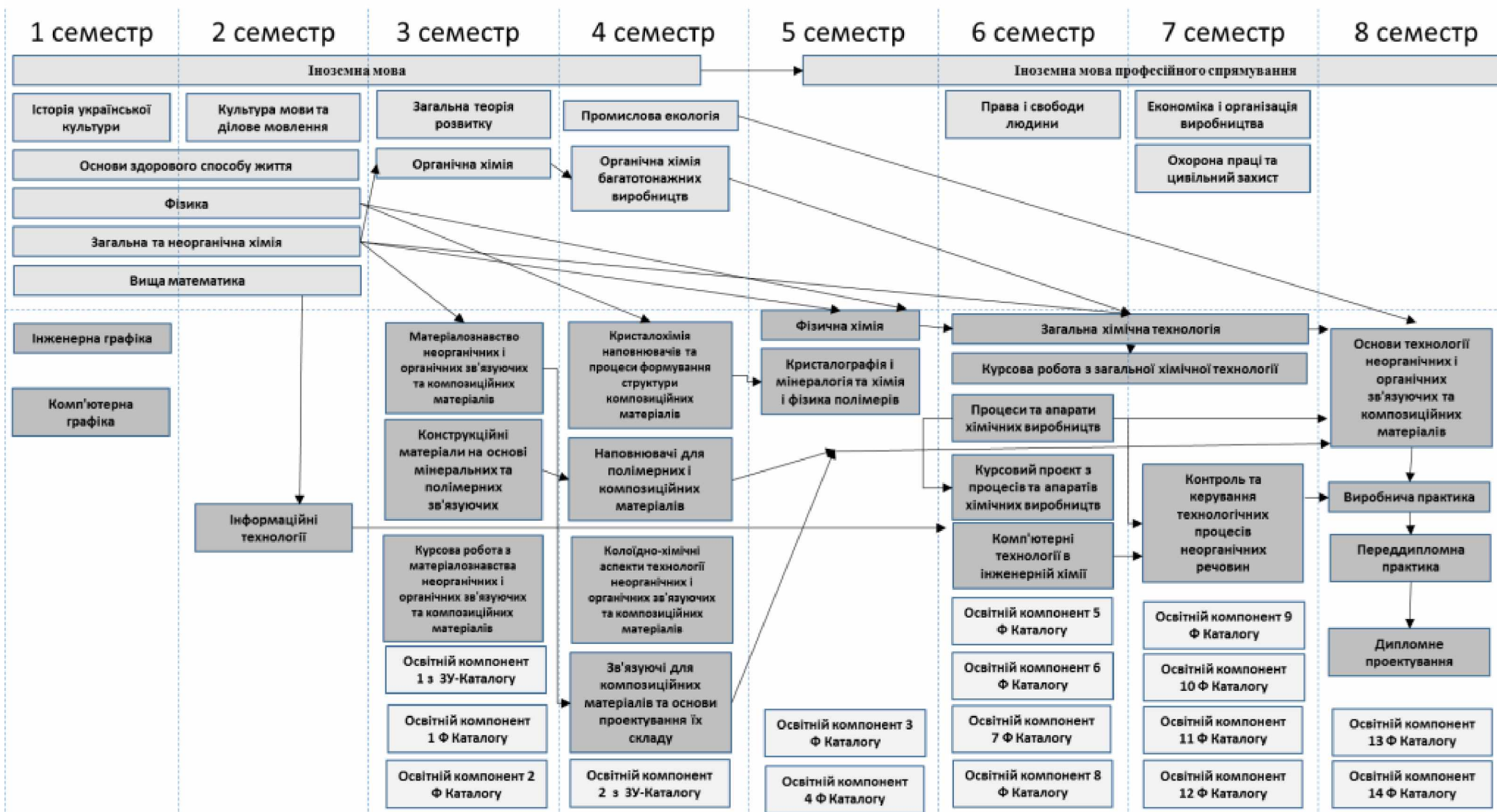
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
Цикл загальної підготовки			
301	Культура мови та ділове мовлення	2	залік
302	Історія української культури	2	залік
303	Основи здорового способу життя	3	залік
304	Іноземна мова	6	залік
305	Фізика	13	екзамен
306	Загальна та неорганічна хімія	14	екзамен
307	Вища математика	13	екзамен
308	Органічна хімія	5	екзамен
309	Загальна теорія розвитку	2	залік

ЗО10	Промислова екологія	2	залік
ЗО11	Права і свободи людини	2	залік
ЗО12	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО13	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
ЗО14	Іноземна мова професійного спрямування	6	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО1	Інженерна графіка	3	залік
ПО2	Комп'ютерна графіка	3	залік
ПО3	Інформаційні технології	4	залік
ПО4	Конструкційні матеріали на основі мінеральних та полімерних зв'язуючих	7	екзамен
ПО5	Матеріалознавство неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів	4	екзамен
ПО6	Курсова робота з матеріалознавства неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів	1	залік
ПО7	Кристалохімія наповнювачів та процеси формування структури композиційних матеріалів	3	залік
ПО8	Зв'язуючі для композиційних матеріалів та основи проектування їх складу	5	екзамен
ПО9	Наповнювачі для полімерних і композиційних матеріалів	5	залік
ПО10	Органічна хімія багатотонажних виробництв	5	екзамен
ПО11	Фізична хімія	6	екзамен
ПО12	Кристалографія і мінералогія та хімія і фізика полімерів	6	екзамен
ПО13	Загальна хімічна технологія	5	екзамен
ПО14	Курсова робота з загальної хімічної технології	1	залік
ПО15	Процеси та апарати хімічних виробництв	8,5	екзамен
ПО16	Курсовий проєкт з процесів та апаратів хімічних виробництв	1	залік
ПО17	Комп'ютерні технології в інженерній хімії	4	екзамен
ПО18	Колоїдно-хімічні аспекти технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів	5	екзамен
ПО19	Контроль та керування технологічних процесів неорганічних речовин	6	екзамен
ПО20	Основи технології неорганічних і органічних зв'язуючих та композиційних матеріалів	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)			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 з ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 з ЗУ-Каталогу	2	залік

Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з факультетського /кафедрального Каталогів)			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф Каталог	4	залік
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф Каталог	4	залік
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф Каталог	4	залік
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф Каталог	4	залік
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф Каталог	4	залік
ПВ6	Освітній компонент 6 Ф Каталог	4	залік
ПВ7	Освітній компонент 7 Ф Каталог	4	залік
ПВ8	Освітній компонент 8 Ф Каталог	4	залік
ПВ9	Освітній компонент 9 Ф Каталог	4	залік
ПВ10	Освітній компонент 10 Ф Каталог	4	залік
ПВ11	Освітній компонент 11 Ф Каталог	4	залік
ПВ12	Освітній компонент 12 Ф Каталог	4	залік
ПВ13	Освітній компонент 13 Ф Каталог	4	залік
ПВ14	Освітній компонент 14 Ф Каталог	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркового 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 ВИПУСКНОЇ 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

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	З07	З08	З09	З010	З011	З012	З013	З014	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23	
K01									X																													
K02																																			X	X		
K03																	X	X							X												X	
K04	X																																					
K05				X									X																									
K06										X																												
K07											X																											
K08	X																																					
K09																																						
K10																																						
K11							X																															
K12												X	X																									
K13					X	X	X	X												X				X	X		X	X				X						
K14						X													X	X															X			
K15										X																												
K16																																						
K17																																						X
K18																X	X																					
K19															X																							
K20																																				X	X	X
K21												X																										
K22																																						
K23																																					X	X
K24																	X					X	X															

6.МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	301	302	303	304	305	306	307	308	309	3010	3011	3012	3013	3014	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	X	
ПР04					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		