

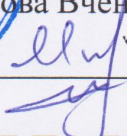
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»



ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 1 від «23» 01.2023р.)

Голова Вченої ради


Михайло ІЛЬЧЕНКО

**ПРОМИСЛОВА ЕКОЛОГІЯ ТА РЕСУРСОЕФЕКТИВНІ
ЧИСТІ ТЕХНОЛОГІЇ**

**INDUSTRIAL ECOLOGY AND RESOURCE EFFICIENT
CLEANER TECHNOLOGIES**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю **161 Хімічні технології та інженерія**

галузі знань **16 Хімічна інженерія та біоінженерія**

кваліфікація **Бакалавр з хімічних технологій та інженерії**

Введено в дію з 2023/2024 навч. року

наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 17.05 2023 р. № НОМ/165/2023

Київ – 2023

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Дейкун Ірина Михайлівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри екології та технології рослинних полімерів

Члени проектної групи:

Гомеля Микола Дмитрович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри екології та технології рослинних полімерів

Галиш Віта Василівна, кандидат хімічних наук, доцент, доцент кафедри екології та технології рослинних полімерів

Савченко Стефанія Сергіївна, заступник начальника технологічного відділу Фабрики банкнотного паперу Банкнотно-монетного двору Національного банку України

Губаль Мар'яна Романівна, студентка 4 курсу групи ЛЦ-91

За підготовку здобувачів вищої освіти за ОПП відповідає кафедра екології та технології рослинних полімерів

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»

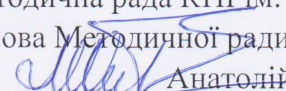
Голова ІМКУ 161

 Ольга ЛІНІЮЧЕВА

(протокол № 1/2023 від «11» 01 2023 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 4 від «19» 01 2023 р.)

ВРАХОВАНО:

З урахуванням пропозицій здобувачів, роботодавців та інших стейкхолдерів, було проведено оновлення ОП: уточнено текст, змінено шифр деяких ОК, а також назви («Процеси та апарати хімічної технології. Частина 1. Теплові процеси» і «Процеси та апарати хімічної технології. Частина 2. Гідромеханічні та масообмінні процеси і апарати хімічної технології» на «Процеси та апарати хімічних виробництв Частина 1. Технічна гідравліка. Основи теплопередачі. Теплообмінне обладнання» і «Процеси та апарати хімічних виробництв Частина 2. Механічні, гідромеханічні та масообмінні процеси» відповідно, а «Технології та проектування галузевих виробництв. Курсовий проєкт» на «Технології та проектування галузевих виробництв. Міждисциплінарний курсовий проєкт»).

З ОП вилучено ОК «Хімія високомолекулярних сполук», «Хімічні основи технологічних процесів. Курсовий проєкт». ОК «Допоміжні хімічні речовини», «Математичне моделювання та оптимізація об'єктів хімічної технології» та «Токсикологія» віднесено до вибірових.

До циклу професійної підготовки внесено ОК «Технологія водоочищення», «Технологія приготування паперової маси», «Проєктування систем водопостачання», «Проєктування паперових виробництв».

Скориговано структурно-логічну схему, матриці відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми та забезпечення програмних результатів навчання відповідним компонентам освітньої програми.

Рецензії та відгуки на освітню програму надали технічний директор ПАТ «Жидачівський целюлозно-паперовий комбінат» Пітула О., директор ТОВ "ЦЕНТР РЕСУРСОЕФЕКТИВНОГО ТА ЧИСТОГО ВИРОБНИЦТВА" Ворфоломєєв А., випускник освітньої програми студент гр. ЛЦ-21мп Брошко О.

Згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №1392 від 16.12.2022 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти», назву галузі знань 16 Хімічна та біоінженерія змінено на 16 Хімічна інженерія та біоінженерія.

Освітню програму ухвалено на засіданні кафедри екології та технології рослинних полімерів (протокол № 7 від 29 грудня 2022 р.)

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	5
2. Перелік компонентів освітньої програми.....	10
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	14
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти.....	15
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	16
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	17

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Інженерно-хімічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь ВО – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з хімічних технологій та інженерії
Офіційна назва освітньої програми	Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології
Тип диплому та обсяг ОП	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію спеціальності МОН України серія НД № 1192566 відповідно до рішення Акредитаційної комісії від 26.04.2013, протокол № 103, наказ від 30.04.2013 № 1480-л, дійсний до 01 липня 2023 року
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти, освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста, освітньо-професійного ступеня фахового молодшого бакалавра, освітнього ступеня молодшого бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://eco-paper.kpi.ua/ розділ «Освітні програми» https://osvita.kpi.ua/ розділ «Освітні програми»
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі, вирішувати практичні проблеми з реалізації, проектування та вдосконалення існуючих технологій хімічної переробки рослинної сировини і систем та технологій захисту навколишнього середовища від негативного антропогенного впливу, здійснювати організаційну діяльність; та, шляхом гармонійного поєднання фундаментальних знань та інженерних інструментів з підготовкою у гуманітарній сфері, успішно конкурувати на ринку праці в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства.</p>	

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, контрольовано-вимірвальне обладнання, спеціалізоване технологічне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	<p><i>Спеціальна освіта</i> в галузі 16 «Хімічна та біоінженерія» за спеціальністю 161-хімічні технології та інженерія</p> <p>Програма базується на загальновідомих наукових положеннях в області хімічних технологій переробки рослинних полімерів та захисту довкілля від техногенного забруднення з урахуванням сучасного рівня технологій, орієнтує на актуальні проблеми хімічних виробництв, що забезпечує подальше професійне та наукове зростання здобувачів в галузі хімічних технологій та промислової екології.</p> <p>Ключові слова: рослинні полімери, целюлоза, папір, картон, хімічні волокна, ресурсозбереження, охорона довкілля, чисті технології</p>
Особливості програми	<p>Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців з хімічних технологій переробки рослинних полімерів та промислової екології.</p> <p>Програма передбачає проведення переддипломної практики на підприємствах та в профільних установах; участь здобувачів вищої освіти у студентських наукових гуртках; можливість викладання окремих спецкурсів іноземною мовою, міжнародну діяльність в сфері мобільності та стажування студентів і викладачів.</p> <p>Заключені договори з підприємствами, на базі яких студенти набувають практичного досвіду реалізації технологій та вирішення екологічних проблем.</p>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<i>Професійна кваліфікація</i> (згідно Класифікатора професій ДК 003:2010) 3119 - технолог 3152 - інспектор з контролю якості продукції 3116 - технік (хімічні технології) 3211- технік-еколог 3111 - технік-лаборант
Подальше навчання	Продовження навчання за програмою другого (магістерського) рівня вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання через лекції, семінари, практичні заняття; особистісно-диференційоване та проблемно-орієнтоване навчання через лабораторну та переддипломну практику, самонавчання через консультації з викладачем, індивідуальні заняття. Повноцінна підготовка до професійної діяльності забезпечується через участь у наукових та інноваційних проєктах з оприлюдненням результатів у фахових виданнях. Можливості для проведення апробації результатів роботи надаються, зокрема, завдяки проведенню щорічних Міжнародних науково-практичних конференцій «Екологія. Людина. Суспільство» та «Чиста вода. Фундаментальні, прикладні та промислові аспекти».
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді звітів, презентацій, тестування, заліків, письмових і усних екзаменів згідно з рейтинговою системою 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	
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
ЗК 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 03	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 04	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
ЗК 05	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 06	Прагнення до збереження навколишнього середовища.
ЗК 07	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.

ЗК 08	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.
Фахові компетентності	
ФК 09	Здатність використовувати положення і методи фундаментальних наук для вирішення професійних задач.
ФК 10	Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об'єктів хімічної технології та промислової продукції.
ФК 11	Здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень.
ФК 12	Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії.
ФК 13	Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.
ФК 14	Здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем в галузі хімічної інженерії.
ФК 15	Здатність враховувати комерційний та економічний контекст при проектуванні хімічних виробництв.
ФК 16	Здатність оформлювати технічну документацію, згідно з чинними вимогами.
ФК 17	<i>Здатність застосовувати системи автоматизованого проектування для розробки конструкторської документації.</i>
ФК 18	<i>Здатність застосовувати сучасні експериментальні методи роботи з технологічними об'єктами в промислових і лабораторних умовах.</i>
ФК 19	<i>Здатність визначати напрями використання рослинної сировини та волокнистих напівфабрикатів, проектувати та реалізувати технології їх переробки.</i>
ФК 20	<i>Здатність використовувати теоретичні основи екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування, основні принципи та складові екологічного управління.</i>
ФК 21	<i>Здатність розрізняти технологічні процеси виробництв, визначати джерела і шляхи надходження у навколишнє природне середовище шкідливих компонентів, оцінювати їх вплив на стан здоров'я людини та якість довкілля.</i>
ФК 22	<i>Здатність проектувати та реалізувати ресурсоефективні технології промислового водокористування, очищення і переробки вихідних газів та твердих відходів.</i>
7 – Програмні результати навчання	
ПРН 01	Знати математику, фізику і хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.
ПРН 02	Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі.
ПРН 03	Знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати їх при проектуванні і вдосконаленні технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості.
ПРН 04	Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії.

ПРН 05	Розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручи до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризики.
ПРН 06	Розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосовування в хімічній інженерії.
ПРН 07	Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.
ПРН 08	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.
ПРН 09	Забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії.
ПРН 10	Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію.
ПРН 11	Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовами.
ПРН 12	Розуміти принципи права і правові засади професійної діяльності.
ПРН 13	Розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури.
ПРН 14	<i>Розробляти проектну документацію, враховуючи вимоги стандартів.</i>
ПРН 15	<i>Обґрунтувати вибір технологічних схем виробництва на підставі раціонального використання сировини, енергії, одержання якісної продукції, досягнення високої продуктивності з одночасним рішенням екологічних питань, розраховувати матеріальні і теплові баланси процесів, на їх основі знаходити витрати сировини та енергоресурсів.</i>
ПРН 16	<i>Визначати якісні характеристики рослинної сировини, напівфабрикатів та готової продукції, обирати функціональні хімічні допоміжні речовини.</i>
ПРН 17	<i>Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими відходами.</i>
ПРН 18	<i>Визначати клас токсичності і небезпечності хімічних забруднювачів за параметрами токсикометрії, прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище та здоров'я людини.</i>
ПРН 19	<i>Проводити оцінку стану довкілля, визначати рівень впливу підприємства (виробництва) на навколишнє середовище, визначати основні забруднювачі довкілля даного підприємства (виробництва).</i>
ПРН 20	<i>Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування.</i>
ПРН 21	<i>Приймати самостійні рішення на конкретному місці роботи за реальних умов виробництва в процесі виконання різних обов'язків.</i>
ПРН 22	<i>Застосовували методологію, реагенти, обладнання сучасних природоохоронних технологій для очищення повітря, природних і стічних вод, переробки та утилізації твердих відходів.</i>

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 у чинній редакції зі змінами. Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків та лекторів з інших вищих навчальних закладів. Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам. Кількість науково-педагогічних працівників, що забезпечують реалізацію освітньої програми - 24 викл, з них мають науковий ступінь і вчене звання - 24 викл.
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 у чинній редакції. Для проведення досліджень наявна спеціалізована лабораторія, комплекс лабораторій кафедри та аудиторії, які обладнані технічними засобами демонстрації, зокрема мультимедійними системами. Передбачений варіант дистанційного навчання та взаємодії з викладачами.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 у чинній редакції. Користування кафедральною бібліотекою та 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+, проектах міжнародної кредитної мобільності.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання на загальних підставах за умови володіння українською мовою; можливість викладання англійською мовою в окремих академічних групах.

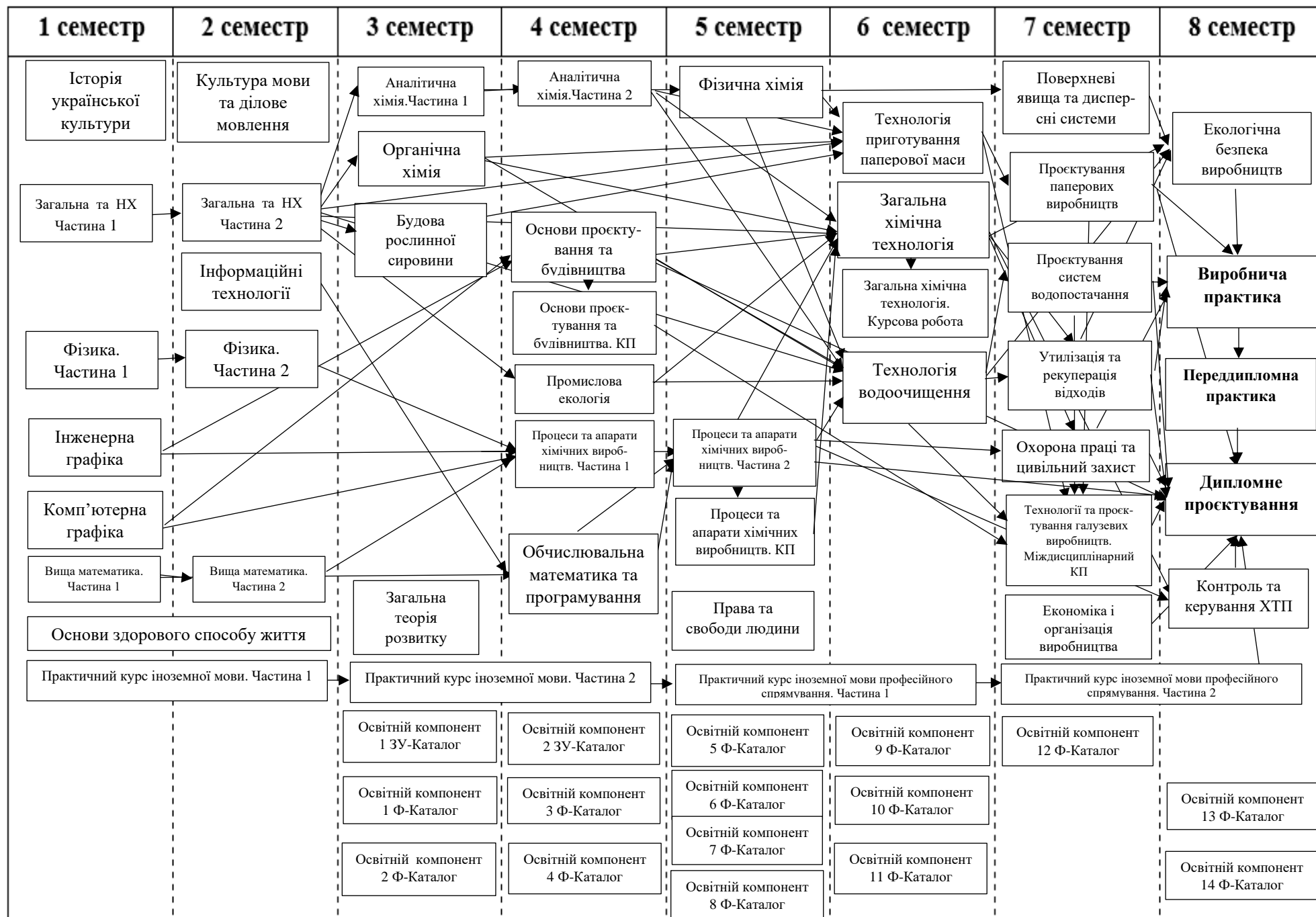
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
1. Нормативні освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 01	Культура мови та ділове мовлення	2	залік

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
ЗО 02	Історія української культури	2	Залік
ЗО 03	Основи здорового способу життя	3	Залік
ЗО 04.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1	3	Залік
ЗО 04.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2	3	Залік
ЗО 05.1	Фізика. Частина 1. Класична фізика	6	Екзамен
ЗО 05.2	Фізика. Частина 2. Квантова фізика	7	Екзамен
ЗО 06.1	Загальна та неорганічна хімія. Частина 1. Загальна хімія	7	Екзамен
ЗО 06.2	Загальна та неорганічна хімія. Частина 2. Неорганічна хімія	7	Екзамен
ЗО 07.1	Вища математика. Частина 1. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне числення	6	Екзамен
ЗО 07.2	Вища математика. Частина 2. Інтегральне числення і диференціальні рівняння	7	Екзамен
ЗО 08	Органічна хімія	5	Екзамен
ЗО 09	Загальна теорія розвитку	2	Залік
ЗО 10	Промислова екологія	2	Залік
ЗО 11	Права і свободи людини	2	Залік
ЗО 12	Економіка і організація виробництва	4	Залік
ЗО 13	Охорона праці та цивільний захист	4	Залік
ЗО 14.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1	3	Залік
ЗО 14.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2	3	Екзамен
1.2.Цикл професійної підготовки			
ПО 01	Інженерна графіка	3	Залік
ПО 02	Комп'ютерна графіка	3	Залік
ПО 03	Інформаційні технології	4	Залік
ПО 04	Обчислювальна математика та програмування	4	Залік
ПО 05	Утилізація та рекуперація відходів	4	Залік
ПО 06	Екологічна безпека виробництв	3	Залік
ПО 07.1	Аналітична хімія. Частина 1. Якісний аналіз	5	Екзамен
ПО 07.2	Аналітична хімія. Частина 2. Кількісний аналіз	4	Екзамен
ПО 08	Фізична хімія	6	Екзамен
ПО 09	Будова рослинної сировини	4,5	Екзамен
ПО 10	Поверхневі явища та дисперсні системи	4,5	Екзамен
ПО 11	Загальна хімічна технологія	5	Екзамен
ПО 11	Загальна хімічна технологія. Курсова робота	1	Залік

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
ПО 13.1	Процеси та апарати хімічних виробництв Частина 1. Технічна гідравліка. Основи теплопередачі. Теплообмінне обладнання	4	Екзамен
ПО 13.2	Процеси та апарати хімічних виробництв Частина 2. Механічні, гідромеханічні та масообмінні процеси	4,5	Екзамен
ПО 14	Процеси та апарати хімічної технології. Курсовий проєкт	1,5	Залік
ПО 15	Основи проєктування та будівництва	5	Екзамен
ПО 16	Основи проєктування та будівництва. Курсовий проєкт	1,5	Залік
ПО 17	Контроль та керування хіміко-технологічними процесами	4	Екзамен
ПО 18	Технологія водоочищення	4,5	Екзамен
ПО 19	Технологія приготування паперової маси	4,5	Екзамен
ПО 20	Проєктування систем водопостачання	4	Екзамен
ПО 21	Проєктування паперових виробництв	4	Екзамен
ПО 22	Технології та проєктування галузевих виробництв. Міждисциплінарний курсовий проєкт	1,5	Залік
ПО 23	Виробнича практика	4	Залік
ПО 24	Переддипломна практика	2	Залік
ПО 25	Дипломне проєктування	6	Захист
2. Вибіркові освітні компоненти			
2.1. Цикл загальної підготовки			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	Залік
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	Залік
2.2. Цикл професійної підготовки			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 08	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-Каталогу	4	Залік

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/ро- боти, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-Каталогу	4	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здо- буття компетентностей визначених СВО		120	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здійснюється 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.

Захист кваліфікаційної роботи завершується видачою документа встановленого зразка про присудження випускнику ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з Хімічних технологій та інженерії за освітньо-професійною програмою «Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології».

Кваліфікаційна робота проходить перевірку на плагіат.

Кваліфікаційна робота розміщується на сайті КПІ ім. Ігоря Сікорського (Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ELAKPI)) або кафедри екології та технології рослинних полімерів (анотація) <https://eco-paper.kpi.ua/>.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 08	ЗО 04.1	ЗО 04.2	ЗО 05.1	ЗО 05.2	ЗО 06.1	ЗО 06.2	ЗО 07.1	ЗО 07.2	ЗО 08	ЗО 09	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14.1	ЗО 14.2	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07.1	ПО 07.2	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13.1	ПО 13.2	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25							
К01						+	+	+	+	+	+	+													+	+	+		+	+																							
К02	+	+	+					+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+		+	+			+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+						
К03						+	+		+			+	+				+																							+	+		+	+	+	+	+						
К04	+																																												+	+	+	+					
К05				+	+														+	+																										+	+	+					
К06														+										+	+							+								+		+											
К07																+																															+	+					
К08	+												+																																			+	+				
К09						+	+	+	+	+	+	+															+	+	+	+	+																						
К10												+			+	+																												+	+	+	+	+					
К11												+			+	+																																+	+				
К12																				+																													+	+			
К13																																																					
К14																						+	+	+																									+	+			
К15																	+																																		+	+	
К16														+			+																																	+	+		
К17																																																			+	+	
К18																											+	+	+		+																			+	+		
К19																																																			+	+	
К20																										+																									+	+	
К21																									+	+																								+	+		
К22																										+																										+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04.1	ЗО 04.2	ЗО 05.1	ЗО 05.2	ЗО 06.1	ЗО 06.2	ЗО 07.1	ЗО 07.2	ЗО 08	ЗО 09	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14.1	ЗО 14.2	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07.1	ПО 07.2	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13.1	ПО 13.2	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25		
ПРН 01						+	+	+	+	+	+											+				+	+	+		+																		
ПРН 02								+	+			+														+	+	+													+		+	+	+	+	+	
ПРН 03									+			+																+	+	+											+		+			+		
ПРН 04								+	+			+															+	+	+		+																	
ПРН 05												+		+	+	+	+								+				+		+	+	+	+	+	+					+		+	+			+	
ПРН 06																					+										+		+	+	+									+				
ПРН 07												+																			+	+	+	+						+	+		+	+			+	
ПРН 08																					+	+	+	+						+	+	+	+										+			+		
ПРН 09														+				+								+															+	+		+		+		
ПРН 10	+	+	+			+	+			+	+		+	+	+	+	+	+	+			+								+					+	+							+	+	+	+	+	
ПРН 11	+			+	+														+	+																								+	+	+	+	
ПРН 12									+				+		+																															+		
ПРН 13	+								+				+																																			
ПРН 14																					+	+												+	+	+	+	+				+	+			+		
ПРН 15																														+	+	+	+		+					+	+						+	
ПРН 16																										+															+	+					+	
ПРН 17																									+																+							
ПРН 18																																								+		+						
ПРН 19																										+																			+	+	+	+
ПРН 20																										+															+	+		+	+			
ПРН 21																																									+		+	+				
ПРН 22																																								+	+		+				+	