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

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 7 від «09» 11 2020 р.)
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 та біоінженерія**
кваліфікація	**Бакалавр з хімічних технологій та інженерії**

Введено в дію Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від 08.12.20 № НОН/43/2020

Київ – 2020

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Голова проєктної групи:

Глушко Олена Володимирівна, *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*

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

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

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методична комісія КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 161 «Хімічні технології та інженерія»

Голова НМКУ _____ Ігор АСТРЕЛІН
(протокол № 2 від «30» 09 2020 р.)

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради_____ Юрій ЯКИМЕНКО
(протокол № 2 від «01» 10 2020 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», Інженерно-хімічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – 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 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 – 7 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська/англійська
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	
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.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	*Об'єкти вивчення та діяльності* – технологічні процеси і апарати сучасних хімічних виробництв. *Цілі навчання* – підготовка фахівців здатних розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми хімічних технологій та інженерії, що характеризуються комплексністю та невизначеністю умов. *Теоретичний зміст предметної області* – поняття, категорії, концепції, принципи хімічних технологій, процесів та апаратів хімічних виробництв *Методи, методики та технології:* фізико-хімічні методи, моделювання та проектування хімічних процесів та апаратів, організаційно-технологічне забезпечення. *Інструменти та обладнання*: пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольно-вимірювальне обладнання, спеціалізоване технологічне обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	*Спеціальна освіта* в галузі «Хімічна та біоінженерія» за спеціальністю 161-хімічні технології та інженерія 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. Ключові слова: рослинні полімери, целюлоза, папір, картон, хімічні волокна, ресурсозбереження, охорона довкілля, чисті технології
Особливості програми	Міждисциплінарна та багатопрофільна підготовка фахівців з хімічних технологій переробки рослинних полімерів та промислової екології. 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.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	*Професійна кваліфікація* (згідно Класифікатора професій ДК 003:2010) 3111 - технік-технолог 3116 - технік (хімічні технології) 3119 - технолог 3152 - інспектор з контролю якості продукції 3211- технік-еколог 3439 - інспектор державний з техногенного та екологічного нагляду 3212 – технік (природничі науки)

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 задач 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)	
К 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.
К 02	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
К 03	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
К 04	Здатність спілкуватися державною мовою як усно, так і письмово.
К 05	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
К 06	Прагнення до збереження навколишнього середовища.
К 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.
К 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 спеціальності (ФК)	
К 09	Здатність використовувати положення фундаментальних наук для вирішення професійних задач
К 10	Здатність використовувати методи спостереження, опису, ідентифікації, класифікації об’єктів хімічної технології та промислової продукції
К 11	Здатність проектувати хімічні процеси з урахуванням технічних, законодавчих та екологічних обмежень.

К 12	Здатність використовувати сучасні матеріали, технології і конструкції апаратів в хімічній інженерії
К 13	Здатність обирати і використовувати відповідне обладнання,інструменти та-методи для контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв
К 14	Здатність використовувати обчислювальну техніку та інформаційні технології для вирішення складних задач і практичних проблем в галузі хімічної інженерії
К 15	Здатність враховувати комерційний та економічний контекст при проектуванні хімічних виробництв
К 16	Здатність оформлювати технічну документацію, згідно з чинними вимогами
К 17	Здатність оцінювати досконалість технологічного процесу та раціонально використовувати паливно-енергетичні та вторинні ресурси
К 18	Здатність застосовувати сучасні експериментальні методи роботи з технологічними об'єктами в промислових і лабораторних умовах
К 19	Здатність визначати напрями використання рослинної сировини та волокнистих напівфабрикатів, проектувати та реалізувати технології їх переробки
К 20	Здатність застосовувати системи автоматизованого проектування для розробки конструкторської документації
К 21	Здатність використовувати теоретичні основи екології, охорони довкілля та збалансованого природокористування, основні принципи та складові екологічного управління
К 22	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
К23	Здатність проектувати та реалізовувати технології очищення та переробки вихідних газів, стічних вод та твердих відходів
7 – Програмні результати навчання	
ПР 01	Знати математику, фізику і хімію на рівні, необхідному для досягнення результатів освітньої програми.
ПР 02	Коректно використовувати у професійній діяльності термінологію та основні поняття хімії, хімічних технологій, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі.
ПР 03	Знати і розуміти механізми і кінетику хімічних процесів, ефективно використовувати їх при проектуванні і вдосконаленні технологічних процесів та апаратів хімічної промисловості.
ПР 04	Здійснювати якісний та кількісний аналіз речовин неорганічного та органічного походження, використовуючи відповідні методи загальної та неорганічної, органічної, аналітичної, фізичної та колоїдної хімії.
ПР 05	Розробляти і реалізовувати проекти, що стосуються технологій та обладнання хімічних виробництв, беручі до уваги цілі, ресурси, наявні обмеження, соціальні та економічні аспекти та ризики.
ПР 06	Розуміти основні властивості конструкційних матеріалів, принципи та обмеження їх застосовування в хімічній інженерії.
ПР 07	Обирати і використовувати відповідне обладнання, інструменти та методи для вирішення складних задач хімічної інженерії, контролю та керування технологічних процесів хімічних виробництв.
ПР 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.

ПР 09	Забезпечувати безпеку персоналу та навколишнього середовища під час професійної діяльності у сфері хімічної інженерії.
ПР 10	Обговорювати результати професійної діяльності з фахівцями та нефахівцями, аргументувати власну позицію
ПР 11	Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовами.
ПР 12	Розуміти принципи права і правові засади професійної діяльності.
ПР 13	Розуміння хімічної інженерії як складника сучасних науки і техніки, її місця у розвитку інженерії, української держави та загальносвітової культури.
ПР 14	Визначати якісні характеристики рослинної сировини, напівфабрикатів та готової продукції, обирати функціональні хімічні допоміжні речовини
ПР 15	Приймати самостійні рішення на конкретному місці роботи за реальних умов виробництва в процесі виконання різних обов'язків.
ПР 16	Розробляти проектну документацію, враховуючи вимоги стандартів
ПР 17	Оцінювати структуру енерговитрат установки і зводити до мінімуму її енергоспоживання; розраховувати і вибирати раціональні системи теплопостачання, перетворення і використання енергії, системи охолодження обладнання
ПР 18	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
ПР 19	Уміти пояснювати соціальні, економічні та політичні наслідки впровадження проектів
ПР 20	Брати участь у розробці та реалізації проектів, направлених на оптимальне управління та поводження з виробничими відходами
ПР 21	Проводити оцінку стану довкілля, визначати рівень впливу підприємства (виробництва) на навколишнє середовище, визначати основні забруднювачі довкілля даного підприємства (виробництва)
ПР 22	Визначати клас токсичності і небезпечності хімічних забруднювачів за параметрами токсикометрії, прогнозувати вплив технологічних процесів та виробництв на навколишнє середовище та здоров’я людини
ПР 23	Розуміти основні екологічні закони, правила та принципи охорони довкілля та природокористування
ПР 24	Використовувати різні види та форми рухової активності для ведення здорового способу життя

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 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків та лекторів з інших вищих навчальних закладів. Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам.

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 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. Для проведення досліджень наявна спеціалізована лабораторія, комплекс лабораторій кафедри та аудиторії, які обладнані технічними засобами демонстрації, зокрема мультимедійними системами. Заключені договори з підпрємствами, на базі яких студенти набувають практичного досвіду реалізаціії технологій та вирішення екологічних проблем. Передбачений варіант дистанційного отримання інформації 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 (чинний) в редакції від 23.05.2018 р. № 347. 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	Викладання проводиться англійською мовою, українська мова вивчається як іноземна.

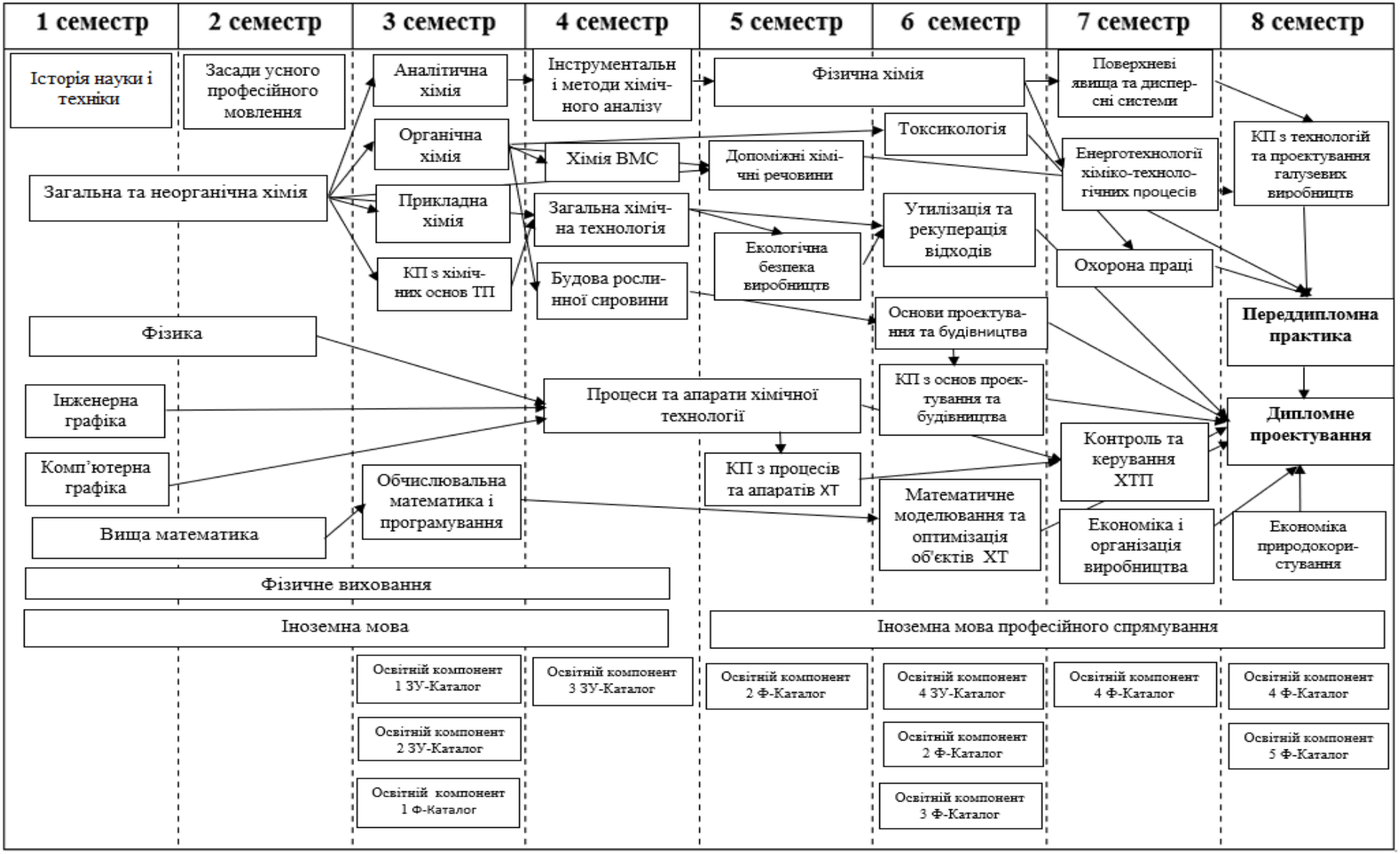
2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

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			
ЗО1	Засади усного професійного мовлення (риторика)	2	залік
ЗО2	Історія науки і техніки	2	залік
ЗО3	Фізичне виховання	5	залік залік
ЗО4	Іноземна мова	6	залік залік

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
ЗО5	Фізика	13	екзамен екзамен
ЗО6	Загальна та неорганічна хімія	14	екзамен екзамен
ЗО7	Вища математика	13,5	екзамен екзамен
ЗО8	Органічна хімія	4,5	екзамен
ЗО9	Економіка і організація виробництва	4	залік
ЗО10	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
1.2.Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Інженерна графіка	3	залік
ПО 2	Комп'ютерна графіка	3	залік
ПО 3	Інформаційні технології	4	залік
ПО 4	Процеси та апарати хімічної технології	9	залік екзамен
ПО 5	Курсовий проєкт з процесів та апаратів хімічної технології	1,5	залік
ПО 6	Загальна хімічна технологія	9	екзамен
ПО 7	Фізична хімія	10,5	екзамен залік
ПО 8	Обчислювальна математика та програмування	3	залік
ПО 9	Прикладна хімія	2	залік
ПО 10	Аналітична хімія	5	екзамен
ПО 11	Будова рослинної сировини	4,5	залік
ПО 12	Інструментальні методи хімічного аналізу	4	екзамен
ПО 13	Хімія високомолекулярних сполук	4,5	екзамен
ПО 14	Екологічна безпека виробництв	4	залік
ПО 15	Допоміжні хімічні реагенти	2	залік
ПО 16	Математичне моделювання та оптимізація об'єктів хімічної технології	3	залік
ПО 17	Утилізація та рекуперація відходів	2	залік
ПО 18	Основи проєктування та будівництва	3	екзамен
ПО 19	Курсовий проєкт з основ проєктування та будівництва	1,5	залік
ПО 20	Токсикологія	3	залік
ПО 21	Енерготехнології хіміко-технологічних процесів	2	залік
ПО 22	Поверхневі явища та дисперсні системи	5	екзамен
ПО 23	Контроль та керування хіміко-технологічними процесами	4,5	екзамен

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
ПО 24	Курсовий проєкт з хімічних основ технологічних процесів	1,5	залік
ПО 25	Курсовий проєкт з технологій та проєктування галузевих виробництв	1,5	залік
ПО 26	Економіка природокористування	4	залік
ПО 27	Переддипломна практика	6	залік
ПО 28	Дипломне проектування	6	захист
2. Вибіркові освітні компоненти			
2.1. Цикл загальної підготовки			
ЗВ1	Освітня компонента 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ2	Освітня компонента 2 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ3	Освітня компонента 3 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ4	Освітня компонента 4 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ5	Іноземна мова професійного спрямування	6	залік екзамен
2.2. Цикл професійної підготовки			
ПВ 1	Освітня компонента 1 Ф-Каталогу	7,5	екзамен
ПВ 2	Освітня компонента 2 Ф-Каталогу	15,5	екзамен екзамен
ПВ 3	Освітня компонента 3 Ф-Каталогу	3	екзамен
ПВ 4	Освітня компонента 4 Ф-Каталогу	16	екзамен екзамен
ПВ 5	Освітня компонента 5 Ф-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг **обов'язкових компонентів**:		**180**	
Загальний обсяг **вибіркових компонентів**:		**60**	
Обсяг освітніх компонентів, **що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО**		**120**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**240**	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА ВИПУСКНОЇ АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота має передбачати 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 має бути перевірена на плагіат.

Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти (Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ELAKPI)) або його структурного підрозділу https://eco-paper.kpi.ua/ (анотація).

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ЗО8	ЗО9	ЗО10	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23	ПО24	ПО25	ПО26	ПО27	ПО28
К01					+		+	+																		+												
К02	+			+	+	+	+	+	+		+			+	+		+	+	+	+		+				+			+		+			+	+		+	+
К03									+	+																				+							+	+
К04	+																																				+	+
К05				+																																	+	+
К06																+					+			+			+									+		
К07		+																																				+
К08		+	+																																			+
К09					+	+	+	+									+			+			+									+						
К10						+		+								+	+		+	+			+		+									+	+			
К11								+						+		+												+						+	+			+
К12														+	+	+																						+
К13																																	+		+			
К14													+					+								+												
К15									+																													+
К16											+	+																+	+									+
К17																+															+							
К18						+		+						+		+	+			+		+	+		+							+					+	+
К19																					+				+			+							+			
К20											+	+																+										
К21																								+			+							+	+	+		
К22																								+			+			+								
К23																											+								+		+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	ЗО1	ЗО2	ЗО3	ЗО4	ЗО5	ЗО6	ЗО7	ЗО8	ЗО9	ЗО10	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8	ПО9	ПО10	ПО11	ПО12	ПО13	ПО14	ПО15	ПО16	ПО17	ПО18	ПО19	ПО20	ПО21	ПО22	ПО23	ПО24	ПО25	ПО26	ПО27	ПО28
ПР01					+	+	+	+									+		+	+			+									+						
ПР02						+		+						+	+	+	+		+	+			+		+							+		+				+
ПР03						+		+						+	+	+	+																	+				+
ПР04						+		+									+			+		+			+							+						
ПР05														+		+																				+			+
ПР06											+			+		+																							
ПР07														+	+	+																	+					+
ПР08											+	+	+	+				+								+												+
ПР09										+														+													+	
ПР10	+								+																												+	+
ПР11	+			+																																	+	+
ПР12		+																																				+
ПР13		+														+																						
ПР14																					+				+										+			
ПР15																																					+	
ПР16											+	+		+		+												+	+									+
ПР17																															+							
ПР18														+		+												+							+			+
ПР19																																				+		
ПР20																											+											
ПР21																								+			+											+
ПР22																														+								
ПР23																								+												+		
ПР24			+																																			