

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 2023 р.)

Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

**ПРОМИСЛОВА ЕКОЛОГІЯ ТА
РЕСУРСОЕФЕКТИВНІ ЧИСТІ ТЕХНОЛОГІЇ**
**INDUSTRIAL ECOLOGY AND RESOURCE EFFICIENT
CLEANER TECHNOLOGIES**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю **161 Хімічні технології та інженерія**
галузі знань **16 Хімічна інженерія та біоінженерія**
кваліфікація **Магістр 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 проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Мовчанюк Ольга Михайлівна, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри екології та технології рослинних полімерів

Члени проєктної групи:

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

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

Сулим Ірина Ярославівна, к.х.н., старший дослідник Інституту хімії
поверхні ім. О.О. Чуйка НАН України

Кілюшик Тетяна Іванівна, студентка 1 курсу групи ЛЦ-21мп

ПОГОДЖЕНО:

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

Голова ИМКУ 161


Ольга ЛІНЮЧЕВА

(протокол № 1 від « 11 » 01 2023 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради


Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 4 від « 19 » 01 2023 р.)

ВРАХОВАНО:

Постанову Кабінету Міністрів України №1392 від 16.12.2022 «Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти»).

Звіт про результати акредитаційної експертизи НАЗЯВО ОПП “Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології” (id - 28649), листопад 2022 р.

Експертний висновок галузевої експертної ради НАЗЯВО щодо можливості акредитації ОПП від 15.12.2022 р., справа № 1212/АС-22.

У програмі змінено назву галузі знань, переформульовані особливості ОП, вдосконалено структурно-логічну схему (введено розподіл ОК за семестрами) та матрицю відповідності досягнення програмних компетентностей.

Відгуки та пропозиції стейкхолдерів вкладені в ОПП, що затверджено Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського (протокол № 10 від 13.12.2021 р).

За результатами перегляду, ОПП була обговорена на засіданні кафедри екології та технології рослинних полімерів (протокол № 7 від 29.12.2022 р.). Результати обговорення у вигляді витягу засідання кафедри направлено до НМКУ 161 Хімічні технології та інженерія.

ЗМІСТ

| | |
|---|----|
| 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | 5 |
| 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | 10 |
| 3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | 11 |
| 4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ | 11 |
| 5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | 12 |
| 6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | 12 |

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 – магістр Освітня кваліфікація – магістр з хімічних технологій та інженерії |
| Офіційна назва ОП | Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми | Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці |
| Наявність акредитації | Сертифікат про акредитацію ОПІ, № 3858, відповідно до рішення НАЗЯВО від 27.12.2022 р., протокол № 24 (29), дійсний до 01 липня 2028 року |
| Цикл/рівень ВО | НРК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень |
| Передумови | Наявність ступеня бакалавра |
| Мова(и) викладання | Українська |
| Термін дії ОП | 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 професіоналів у галузі хімічних технологій та інженерії, здатних розв'язувати складні, в тому числі інноваційні, спеціалізовані комплексні задачі з розроблення нових та вдосконалення існуючих хімічних технологій та обладнання, здійснювати організаційну діяльність, виконувати дослідження, результати яких мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення; та, шляхом гармонійного поєднання фундаментальних знань та інженерних інструментів з підготовкою у технічній сфері, успішно конкурувати на ринку праці в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства.</p> <p>Відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки (https://data.kpi.ua/sites/default/files/files/2020-2025-strategy.pdf).</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 задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.</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> технології хімічної промисловості, фізико-хімічні методи досліджень, методи моделювання, оптимізації, прийняття рішень та проектування хімічних процесів та апаратів, методи планування та обробки результатів експериментів, методики і технології організаційно-технологічного забезпечення та економічного аналізу хімічного виробництва, методи викладання у вищій освіті.</p> <p><i>Інструменти та обладнання:</i> пристрої та прилади для аналізу сировини, проміжних і цільових продуктів, контрольно-вимірвальне обладнання, сучасні цифрові технології, спеціалізоване технологічне та наукове обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.</p> |
| Орієнтація ОП | Освітньо-професійна. |
| Основний фокус ОП | <p>Програма базується на загальновідомих наукових положеннях в області хімічних технологій та інженерії з урахуванням сучасного стану розвитку технологій та обладнання; орієнтує на актуальні наукові проблеми, у межах яких можливе подальше професійне та наукове зростання здобувачів у сфері раціонального використання природних ресурсів, управління технологічними процесами хімічних виробництв, розробки перспективних ресурсозберігаючих технологій виробництва з мінімальним негативним навантаженням на навколишнє середовище.</p> <p>Акцент на розроблення нових та вдосконалення існуючих технологічних процесів та обладнання хімічних виробництв, що спрямоване на максимальне збереження всіх ресурсів виробництва та мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище</p> <p>Ключові слова: хімічні технології, технологічні процеси виробництва, ресурсозбереження, навколишнє середовище, сталий розвиток, природні ресурси, охорона довкілля, чисті технології.</p> |
| Особливості ОП | <p>Особливості та унікальність ОП передусім полягають у вмінні розробляти та застосовувати ресурсозберігаючі та екологічно чисті технології. ОП спрямована на широке впровадження підходів більш чистого виробництва, сприяє формуванню фахівців, здатних приймати інноваційні рішення та застосовувати отримані знання у нестандартних умовах професійної діяльності.</p> <p>Програма передбачає проведення практики, в тому числі і в профільних наукових 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>Створено науково-навчальні комплекси «Екологічно чисті технології для людини» та «Хімія і фізика поверхні» КПІ ім. Ігоря Сікорського та Відділення хімії НАН України.</p> |
| 4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання | |
| Придатність до працевлаштування | Випускники можуть здійснювати професійну діяльність в галузі хімічної інженерії за видом економічної діяльності «Дослідження й експериментальні розробки в сфері природничих та технічних наук» (код КВЕД 72.10, код ISIC 731), «Технічні випробування та дослідження (код за КВЕД 71.20), «Діяльність у сфері |

| | |
|---|---|
| | інжинірингу, геології та геодезії, надання послуг технічного консультування в цих сферах» (код за КВЕД 71.12), «Виробництво паперу та паперових виробів» (розділ за КВЕД 17). Випускники можуть надавати послуги щодо наукового досліджування та експериментального розробляння у сфері технічних наук, а також наукові, технічні, консультаційні послуги щодо охорони довкілля, проектування промислової продукції (код за ДК 016:2010: 72.19.29, 72.19.21, 72.19.50, 74.10.12, 74.90.13, 74.90.19). Випускники можуть працювати на первинних посадах за професіями, які визначені Національним класифікатором України: Класифікатор професій ДК 003:2010 2146.2 Інженери-хіміки: Інженер-технолог (хімічні технології) Інженер (хімічні технології) Інженер-технолог з очищення води 2149.2 Інженери (інші галузі інженерної справи) 2149.2 Інженер з охорони навколишнього середовища 2211.2 Еколог |
| Подальше навчання | Продовження навчання за програмою підготовки доктора філософії на третьому освітньо-науковому рівні 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 науково-дослідну практику, самонавчання через консультації з викладачем, індивідуальні заняття. |
| Оцінювання | Поточний та семестровий контроль здійснюється відповідно до Рейтингової системи оцінювання результатів виконання лабораторних робіт, практичних завдань, контрольних робіт, звітів, презентацій, заліків та екзаменів; захистів, курсових робіт, магістерської дисертації. |
| 6 – Програмні компетентності | |
| Інтегральна компетентність | Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми в галузі екології, охорони навколишнього середовища та збалансованого природокористування і на межі предметних галузей, та у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов та вимог. |
| Загальні компетентності | |
| ЗК1 | Здатність генерувати нові ідеї (креативність) |
| ЗК2 | Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях |
| ЗК3 | Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел |
| Спеціальні (фахові) компетентності | |
| ФК4 | Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв. |
| ФК5 | Здатність організовувати і управляти хіміко-технологічними процесами в умовах промислового виробництва та в науково-дослідних лабораторіях з урахуванням соціальних, економічних та екологічних аспектів |
| ФК6 | Здатність використовувати результати наукових досліджень і дослідно-конструкторських розробок для вдосконалення існуючих та/або розробки нових технологій і обладнання хімічних виробництв |

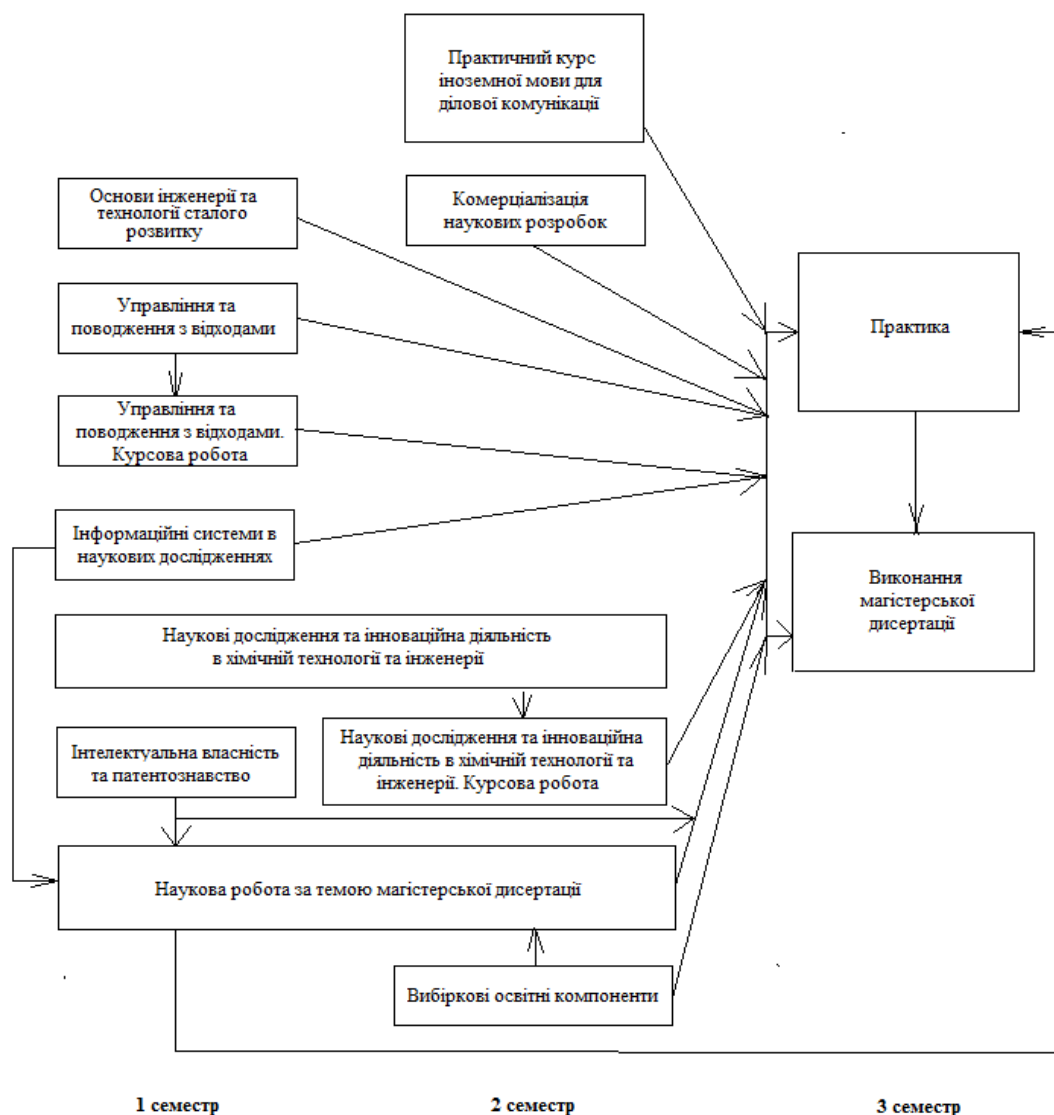
| | |
|--|--|
| ФК7 | Здатність використовувати сучасне спеціальне наукове обладнання та програмне забезпечення при проведенні експериментальних досліджень і здійсненні дослідно-конструкторських розробок у сфері хімічних технологій та інженерії |
| ФК8 | <i>Здатність самостійно розробляти технологічні проекти шляхом творчого застосування існуючих та генерування нових ідей.</i> |
| ФК9 | <i>Здатність доводити до фахівців та нефахівців знання та власні висновки.</i> |
| ФК10 | <i>Здатність розробляти та управляти проектами</i> |
| ФК11 | <i>Здатність застосовувати нові підходи до аналізу та прогнозування складних явищ, критичного осмислення проблем у професійній діяльності</i> |
| ФК12 | <i>Здатність спілкуватися іноземною мовою у професійній діяльності</i> |
| ФК13 | <i>Здатність управляти стратегічним розвитком команди в процесі здійснення професійної діяльності</i> |
| ФК14 | <i>Здатність до організації робіт, пов'язаних з оцінкою екологічного стану, захистом довкілля та оптимізацією природокористування</i> |
| 7 – Програмні результати навчання | |
| ПРН1 | Критично осмислювати наукові концепції та сучасні теорії хімічних процесів та хімічної інженерії, застосовувати їх при проведенні наукових досліджень та створенні інновацій |
| ПРН2 | Здійснювати пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, аналізувати та оцінювати відповідну інформацію |
| ПРН3 | Організовувати свою роботу і роботу колективу в умовах промислового виробництва, проектних підрозділів, науково-дослідних лабораторій, визначати цілі і ефективні способи їх досягнення, мотивувати і навчати персонал |
| ПРН4 | Оцінювати технічні і економічні характеристики результатів наукових досліджень, дослідно-конструкторських розробок, технологій та обладнання хімічних виробництв |
| ПРН5 | Вільно спілкуватися державною та іноземною мовами усно і письмово для обговорення і презентації результатів професійної діяльності, досліджень та проектів |
| ПРН6 | Розробляти та реалізовувати проекти в сфері хімічних технологій та дотичні до неї міждисциплінарні проекти з урахуванням соціальних, економічних, екологічних та правових аспектів |
| ПРН7 | Здійснювати у науково-технічній літературі, патентах, базах даних, інших джерелах пошук необхідної інформації з хімічної технології, процесів і обладнання виробництв хімічних речовин та матеріалів на їх основі, систематизувати, і аналізувати та оцінювати відповідну інформацію |
| ПРН8 | <i>Уміти самостійно приймати та обґрунтовувати стратегічні рішення у сфері хімічних технологій та інженерії</i> |
| ПРН9 | <i>Уміти доносити зрозуміло і недвозначно професійні знання, власні обґрунтування і висновки до фахівців і широкого загалу, презентувати власні та колективні технологічні, в тому числі інноваційні, проекти</i> |
| ПРН10 | <i>Демонструвати обізнаність щодо новітніх принципів та методів захисту навколишнього середовища</i> |
| ПРН11 | <i>Уміти використовувати сучасні інформаційні технології</i> |
| ПРН12 | <i>Знати сучасні підходи до організації екологічно чистих виробництв, реорганізації та реконструкції діючих виробництв з позицій ресурсозбереження</i> |
| 8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми | |
| Кадрове забезпечення | Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення |

| | |
|--|---|
| | <p>провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній в редакції.</p> <p>Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків та лекторів з інших вищих навчальних закладів.</p> <p>Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам.</p> <p>Кількість НПП, що забезпечують реалізацію освітньої програми _14_, з них:</p> <ul style="list-style-type: none"> - мають науковий ступінь і вчене звання _12_ - мають науковий ступінь _14_ |
| Матеріально-технічне забезпечення | <p>Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній в редакції.</p> <p>Для проведення досліджень наявна спеціалізована лабораторія, комплекс лабораторій кафедри та аудиторії, які обладнані технічними засобами демонстрації, зокрема мультимедійними системами.</p> <p>Існують науково-навчальні комплекси «Екологічно чисті технології для людини» та «Хімія і фізика поверхні» КПП ім. Ігоря Сікорського та Відділення хімії НАН України, на базі яких студенти переймають досвід в сфері вирішення екологічних проблем. Передбачений варіант дистанційного отримання інформації та взаємодії з викладачами.</p> <p>Відповідає ліцензійним умовам.</p> |
| Інформаційне та навчально-методичне забезпечення | <p>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 в чинній в редакції.</p> <p>Користування кафедральною бібліотекою та Науково-технічною бібліотекою КПП ім. Ігоря Сікорського.</p> |
| 9 – Академічна мобільність | |
| Національна кредитна мобільність | Можливість укладання угод про академічну мобільність згідно чинного законодавства України в галузі вищої освіти. |
| Міжнародна кредитна мобільність | Програма академічної мобільності Еразмус+КА1, участь у програмах академічної мобільності університету на конкурсних засадах. |
| Навчання іноземних здобувачів ВО | <p>Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою.</p> <p>Можливість здійснювати навчання англійською мовою в окремих академічних групах, при цьому українська мова вивчається як іноземна; або українською мовою у спільних групах з українськими здобувачами</p> |

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| Код н/д | Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові роботи, практики, кваліфікаційна робота) | Кількість кредитів ЄКТС | Форма підсумкового контролю |
|---|---|-------------------------|-----------------------------|
| 1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти | | | |
| 1.1. Цикл загальної підготовки | | | |
| ЗО 01 | Інтелектуальна власність та патентознавство | 3 | залік |
| ЗО 02 | Основи інженерії та технології сталого розвитку | 2 | залік |
| ЗО 03 | Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації | 3 | залік |
| ЗО 04 | Комерціалізація наукових розробок | 3 | залік |
| 1.2. Цикл професійної підготовки | | | |
| ПО 01 | Управління та поведження з відходами. | 6 | екзамен |
| ПО 02 | Управління та поведження з відходами. Курсова робота | 1 | залік |
| ПО 03 | Інформаційні системи в наукових дослідженнях | 4 | екзамен |
| ПО 04.1 | Наукові дослідження та інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Частина 1. Аналіз актуальних проблем хімічних технологій та інженерії | 10,5 | екзамен |
| ПО 04.2 | Наукові дослідження та інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Частина 2. Теоретичне та експериментальне вирішення наукових задач в хімічній технології та інженерії | 3,5 | залік |
| ПО 05 | Наукові дослідження та інноваційна діяльність в хімічній технології та інженерії. Курсова робота | 1 | залік |
| ПО 06.1 | Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень | 2 | залік |
| ПО 06.2 | Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації | 2 | залік |
| ПО 07 | Практика | 14 | залік |
| ПО 08 | Виконання магістерської дисертації | 12 | захист |
| 2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти | | | |
| Цикл професійної підготовки | | | |
| ПВ 01 | Освітній компонент 1 Ф-Каталог | 5 | екзамен |
| ПВ 02 | Освітній компонент 2 Ф-Каталог | 5 | екзамен |
| ПВ 03 | Освітній компонент 3 Ф-Каталог | 5 | екзамен |
| ПВ 04 | Освітній компонент 4 Ф-Каталог | 4 | залік |
| ПВ 05 | Освітній компонент 5 Ф-Каталог | 4 | залік |
| Загальний обсяг обов'язкових компонентів: | | 67 | |
| Загальний обсяг вибіркових компонентів: | | 23 | |
| Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО | | 45 | |
| ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ | | 90 | |

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

| | |
|---|---|
| Форми атестації здобувачів вищої освіти | Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи. |
| Вимоги до кваліфікаційної роботи | <p>Кваліфікаційна робота передбачає розв'язання складної задачі або проблеми у сфері хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог. Основні результати кваліфікаційної роботи мають бути апробовані, опубліковані та перевірені на плагіат. Захист кваліфікаційної роботи завершується видачею документа встановленого зразка про присудження випускнику ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з хімічних технологій та інженерії за освітньо-професійною програмою «Промислова екологія та ресурсоефективні чисті технології».</p> <p>Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу https://eco-paper.kpi.ua/ (анотація), або у репозитарії закладу вищої освіти (Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського (ELAKPI)).</p> |

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| | ЗО 01 | ЗО 02 | ЗО 03 | ЗО 04 | ПО 01 | ПО 02 | ПО 03 | ПО 04.1 | ПО 04.2 | ПО 05 | ПО 06.1 | ПО 06.2 | ПО 07 | ПО 08 |
|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|-------|---------|---------|-------|-------|
| ЗК1 | + | | | + | | | | + | + | | | | + | + |
| ЗК2 | + | + | + | + | | + | | + | + | | | | + | + |
| ЗК3 | + | | | | + | | + | + | + | + | + | | + | + |
| ФК4 | | | | + | | | + | | | | | | | + |
| ФК 5 | | | | + | | | | | | | | | + | |
| ФК 6 | | | | | | | + | + | + | + | | + | | + |
| ФК 7 | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + |
| ФК 8 | | | | | | | | | | | | | + | + |
| ФК 9 | | | | | | | | | | | | | + | + |
| ФК10 | | | | + | | | | | | | | | + | + |
| ФК11 | | + | | | + | | | | | | | | + | + |
| ФК12 | | | + | | | | | | | | | | | |
| ФК13 | | | | + | | | | | | | | | | |
| ФК14 | | | | | + | + | | | | | | | + | + |

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

| | ЗО 01 | ЗО 02 | ЗО 03 | ЗО 04 | ПО 01 | ПО 02 | ПО 03 | ПО 04.1 | ПО 04.2 | ПО 05 | ПО 06.1 | ПО 06.2 | ПО 07 | ПО 08 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|---------|-------|---------|---------|-------|-------|
| ПРН 1 | | | | | | | | + | + | + | + | + | + | + |
| ПРН 2 | + | | | | | | + | | | | + | + | + | + |
| ПРН 3 | | + | | + | | | | | | | + | + | + | + |
| ПРН 4 | | | | | | | | + | + | + | + | + | | + |
| ПРН 5 | + | + | + | | | | | + | + | + | | | + | + |
| ПРН 6 | | + | | + | | | | + | + | + | | | | + |
| ПРН 7 | + | | | | | | + | + | + | + | | | | |
| ПРН 8 | | | | | | | | | | | | | + | + |
| ПРН 9 | | | | | | | | | | | | | + | + |
| ПРН 10 | | | | | + | + | | | | | | | + | + |
| ПРН 11 | | | | | | | + | | | | | | + | + |
| ПРН-12 | | | | | | | | | | | | | + | + |