

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № ____ від «__» _____ 2024 р.)

Голова Вченої ради

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**ХІМІЧНІ ТЕХНОЛОГІЇ НЕОРГАНІЧНИХ,
ЕЛЕКТРОДНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА
ВОДООЧИЩЕННЯ**

**CHEMICAL TECHNOLOGIES OF INORGANIC,
ELECTRODE MATERIALS AND WATER TREATMENT**

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 2024/2025 навч. року

наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від _____ 2024 р. № _____

Київ – 2024

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Погребова Інна Сергіївна, доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології електрохімічних виробництв

Члени проєктної групи:

Букет Олександр Іванович, кандидат технічних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри технології електрохімічних виробництв;

Донцова Тетяна Анатоліївна, доктор технічних наук, завідувач кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології;

Дундуков Павло Олексійович, студент 2 курсу групи ХЕ-11мп;

Давидова Марина Юріївна, студентка 4 курсу групи ХН-82.

ПОГОДЖЕНО:

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

Голова НМКУ 161

_____ Ольга ЛІНЮЧЕВА

(протокол № 2/2024 від «22» квітня 2024 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

_____ Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № ____ від «__» _____ 20__ 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 “Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення” (ID освітньої програми в ЄДЕБО - 49254), листопад 2022 р.

Експертний висновок галузевої експертної ради НАЗЯВО щодо можливості акредитації ОПП від 16.01.2023 р., справа № 1213(ПГ2)/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 № 11 від 13.12.2021 р).

За результатами перегляду, ОПП була обговорена на засіданнях кафедри технології електрохімічних виробництв (протокол № 10 від 21.02.2024 р.) та кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології (протокол № 6 від 09.03.2024 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», Хіміко-технологічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь ВО – магістр Освітня кваліфікація – магістр з хімічних технологій та інженерії
Офіційна назва ОП	Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію ОПП, № 3972 від 25.01.2023 р., відповідно до рішення НАЗЯВО від 24.01.2023 р., протокол № 1(30), 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://osvita.kpi.ua/sites/default/files/opfiles/161_OPPM_EHTNOM_2023.pdf
2 – Мета освітньої програми	
<p>Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних:</p> <ul style="list-style-type: none"> - організовувати і проводити фундаментальні та прикладні дослідження для отримання нових знань в хімічних технологіях неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення; - впроваджувати інноваційні енергоефективні і ресурсозберігаючі технології в хімічну та інші галузі промисловості у парадигмі сталого розвитку суспільства; - застосовувати отримані знання для організації та управління хімічними виробництвами; - продукувати нові ідеї в професійній області, використовуючи багаторічний досвід єдиного комплексу наукових шкіл ХТФ світового рівня. <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/професіоналів, здатних розв'язувати складні задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії, що передбачає проведення досліджень та/або</p>

	<p>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, контрольнo-вимірjовальне обладнання, сучасні цифрові технології, спеціалізоване технологічне та наукове обладнання, спеціалізоване програмне забезпечення.</p>
Орієнтація ОП	Освітньо-професійна.
Основний фокус ОП	<p>Програма націлена на забезпечення системної міждисциплінарної базової підготовки професіоналів, здатних вирішувати практичні проблеми і спеціалізовані задачі на підприємствах хімічної технології, зорієнтовані на забезпечення їх розвитку і вирішення поточних і стратегічних завдань.</p> <p>Спеціальна освіта в галузі хімічних технологій та інженерії.</p> <p>Програма базується на фундаментальних наукових положеннях із урахуванням сучасного стану розвитку хімії, орієнтує на актуальну спеціалізацію для подальшої професійної та наукової кар'єри.</p> <p><i>Ключові слова:</i> неорганічні та електродні матеріали, функціональні покриття, нанотехнології, водопідготовка, водоочищення, переробка відходів, дослідження, фізико-хімічні властивості, режими, характеристики, ресурсозбереження, інновація, обладнання, хімічні технології.</p>
Особливості ОП	<p>Особливістю ОП є:</p> <ul style="list-style-type: none"> - запровадження сертифікатної програми «Вода та сучасні водні технології»; - дуальна програма підготовки з залученням до аудиторних занять стейкхолдерів – експертів галузі та представників роботодавців; - можливість наукового стажування для виконання досліджень магістерських дисертацій в університетах ЄС. <p>Унікальність ОП обумовлена орієнтацією здобувачів вищої освіти за спеціальністю 161 Хімічні технології та інженерія на набуття комплексу компетентностей, які інтегрують специфічні знання у галузі сучасних інноваційних хімічних та електрохімічних технологій неорганічних речовин, матеріалів, каталізаторів, нанотехнологій, технологій кондиціонування і очищення води з урахуванням вимог ресурсозбереження, виробничої й екологічної безпеки.</p> <p>Унікальність полягає у використанні професіонального досвіду наукових шкіл, що дозволяє максимально врахувати побажання і досвід стейкхолдерів за форматами дуальної освіти та сертифікатної програми з набуттям здобувачами оригінальних</p>

	компетентностей, які розвивають, завдяки формуванню власної освітньої траєкторії шляхом вільного вибору ОК, системне бачення сучасних та інноваційних хімічних і електрохімічних виробництв.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	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-лаборант 2149.2 Інженер-дослідник 2149.2 Інженер-технолог
Подальше навчання	Продовження навчання на третьому рівні вищої освіти. Набуття додаткових кваліфікацій в системі освіти дорослих.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване та проблемно-орієнтоване навчання, дослідження і навчання через лабораторну практику; загальний стиль навчання – завдання-орієнтований. Викладання проводиться у формі лекцій, практичних занять, лабораторних занять в малих групах, самостійної роботи з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальних занять, а також із застосуванням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції із використанням сервісів ZOOM та Google Meet, OCW, дистанційні курси на GSuite for Education та MOODLE) за окремими освітніми компонентами. Усім учасникам освітнього процесу своєчасно надається доступна і зрозуміла інформація щодо цілей, змісту та програмних результатів навчання, порядку і критеріїв оцінювання в межах окремих освітніх компонентів.
Оцінювання	Поточний та семестровий контроль у вигляді лабораторних звітів, презентацій, письмових і усних заліків та екзаменів, захист кваліфікаційної роботи оцінюються відповідно до визначених критеріїв Рейтингової системи оцінювання.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми хімічних технологій та інженерії або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності	
ЗК 1	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
ЗК 2	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях
ЗК 3	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
Спеціальні (фахові) компетентності	
ФК 4	Здатність досліджувати, класифікувати і аналізувати показники якості хімічної продукції, технологічних процесів і обладнання хімічних виробництв.
ФК 5	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 впроваджувати інновації у процесах хімічної галузі з акцентом на ресурсозбереження та екологічну безпеку.</i>
ФК9	<i>Здатність кваліфіковано використовувати знання хімічної та електрохімічної кінетики у синтезі каталізаторів, наноматеріалів, для створення функціональних покриттів, систем перетворення енергії та в хімічній переробці відходів.</i>
ФК10	<i>Здатність застосовувати отримані знання при організації процесів захисту металів від корозії, реалізації процесів виробництва неорганічних, електродних матеріалів та очищення води.</i>
ФК11	<i>Здатність спілкуватися та презентувати результати наукових досліджень іноземною мовою.</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>Проводити інновації на виробництвах хіміко-технологічного профілю з акцентом на ресурсозбереження та екологічну безпеку.</i>
ПРН9	<i>Організовувати та проводити синтез каталізаторів/адсорбентів, наноматеріалів, функціональних покриттів/реагентів; створювати системи перетворення енергії та технології хімічної переробки відходів.</i>
ПРН10	<i>Реалізовувати технології неорганічних, електродних матеріалів та підготовки/очищення води із урахуванням захисту обладнання від корозії.</i>

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми

Кадрове забезпечення	<p>Викладання нормативних ОК забезпечується НПП загальноосвітніх кафедр із забезпеченням ліцензійних вимог за кількістю кандидатів наук.</p> <p>Викладання ОК циклу професійної підготовки забезпечується НПП кафедри технології електрохімічних виробництв і кафедри технології неорганічних речовин, водоочищення та загальної хімічної технології, до складу яких входить 4 доктори наук та 9 кандидатів наук, з яких 7 мають наук.-пед. стаж роботи більше 10 років, що відповідає Ліцензійним вимогам до складу НПП випускаючої кафедри згідно Постанови Кабінету Міністрів України №365 від 24.03.21 р.</p> <p>Залучення до викладання професійно-орієнтованих дисциплін фахівців-практиків та лекторів з інших вищих навчальних закладів. Кадрове забезпечення відповідає чинним Ліцензійним умовам.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	<p>Матеріально-технічна база відповідає вимогам щодо забезпечення освітньої діяльності рівня Магістр, які визначаються чинними Ліцензійними умовами згідно Постанови Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Здобувачі вищої освіти мають доступ до новітнього обладнання кафедр та факультетів/інститутів КПІ ім. Ігоря Сікорського, Центру сучасних технологій водопідготовки, Центру колективного користування КПІ ім. Ігоря Сікорського, а також технологічного обладнання компаній ПрАТ «РІВНЕАЗОТ», ТОВ «НВО «Екософт»», ПАТ «Київський завод "Радар"», ДАХК «Артем» тощо.</p>
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	<p>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення відповідає вимогам забезпечення освітньої діяльності рівня Магістр, які визначаються чинними Ліцензійними умовами. В КПІ ім. Ігоря Сікорського використовуються електронні системи підтримки навчального процесу університету, такі як «Електронний кампус» (https://ecampus.kpi.ua) та «МуКПІ» (https://my.kpi.ua/). Окрім цього, здобувачі вищої освіти мають доступ до порталу Науковотехнічної бібліотеки ім. Г.І. Денисенка, міжнародних наукометричних баз даних, внутрішньо-університетського репозиторію навчально-методичних та наукових матеріалів «ELAKPI» (https://ela.kpi.ua/), освітньої платформи «Sikorsky Distance» (https://www.sikorsky-distance.org/). Інформація доступна на сайтах всіх рівнів – кафедр, факультету та університету, які постійно аналізуються, а інформація поновлюється. Окрім електронних систем на кафедрах є власні унікальні бібліотеки спеціалізованих видань як у друкованому так і у електронному вигляді. На кафедрах студенти мають вільний доступ до мережі Інтернет, як із стаціонарних комп'ютерів, так і з власних ноутбуків через мережу Wi-Fi.</p>
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	<p>Можливість укладання угод про академічну мобільність згідно чинного законодавства України в галузі вищої освіти, у т.ч. участі у національних програмах та наукового стажування в НАН України.</p>
Міжнародна кредитна мобільність	<p>Можливість наукового стажування у міжнародних програмах, зокрема Еразмус+K1, та міжнародних центрів на базі КПІ ім. Ігоря</p>

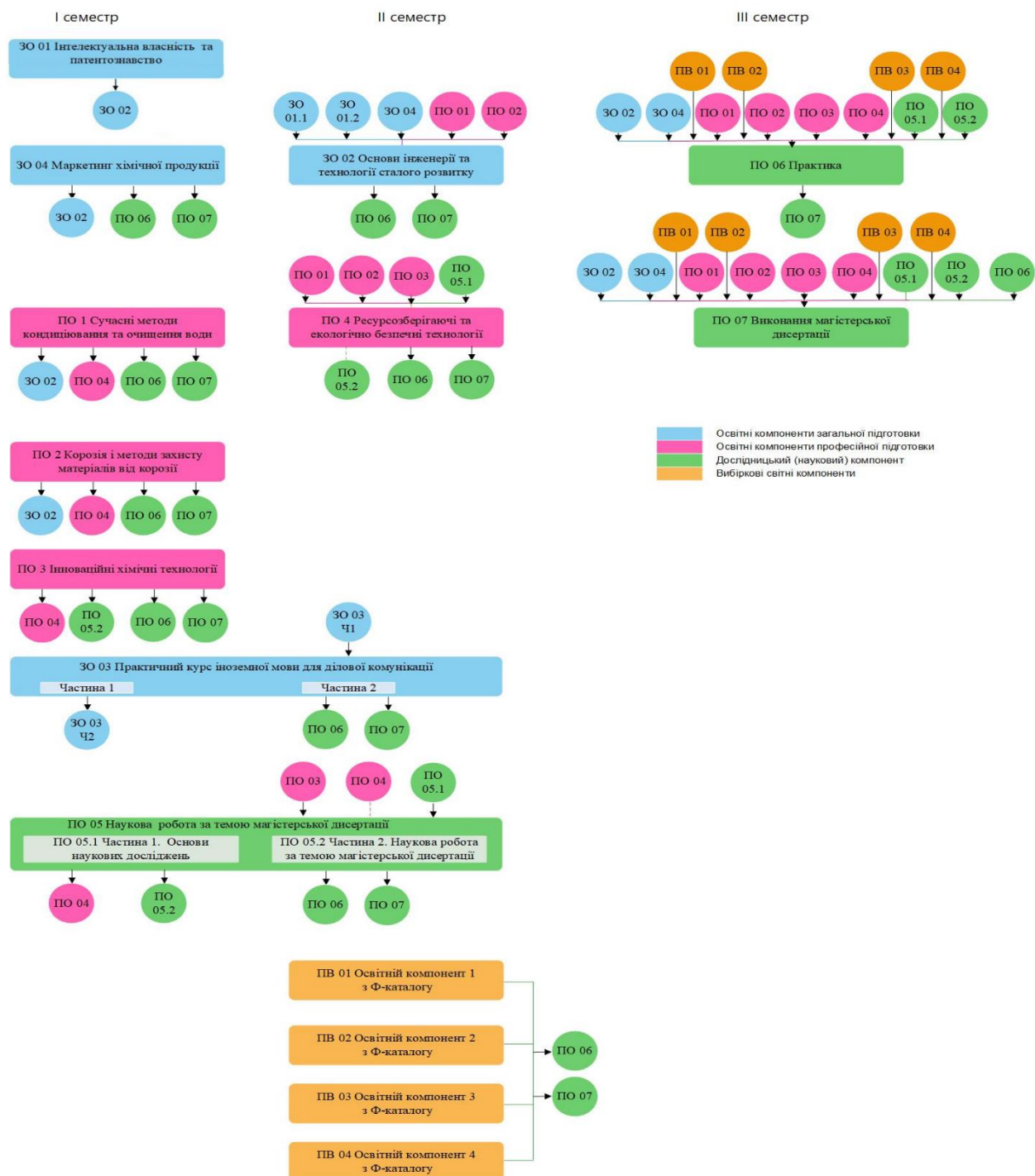
	Сікорського, таких як українсько-польський, українсько-китайський та українсько-японський.
Навчання іноземних здобувачів ВО	Навчання проводиться на загальних підставах за умови володіння українською мовою. Можливість здійснювати навчання англійською мовою в окремих академічних групах, при цьому українська мова вивчається як іноземна; або українською мовою у спільних групах з українськими здобувачами.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

3.

Код	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів ЄКТС	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 01	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
ЗО 02	Маркетинг хімічної продукції	3	Залік
ЗО 03	Основи інженерії та технології сталого розвитку	3	Залік
ЗО 04.01	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації. Частина 1.	1	-
ЗО 04.02	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації. Частина 2.	1	Залік
Цикл професійної підготовки			
ПО 01	Інноваційні хімічні технології створення новітніх матеріалів	5	Екзамен
ПО 02	Курсова робота з Інноваційних хімічних технологій створення новітніх матеріалів	1	Залік
ПО 03	Моніторинг повітряного та техногенного середовища	5	Екзамен
ПО 04	Ресурсозберігаючі та екологічно безпечні технології	4	Екзамен
ПО 05	Сучасні методи водопідготовки та водоочищення	5	Екзамен
ПО 06	Практична діяльність за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи практичної діяльності	4	Залік
ПО 07	Практична діяльність за темою магістерської дисертації. Частина 2. Дослідницька діяльність за темою магістерської дисертації	4	Залік
ПО 08	Практика	14	Залік
ПО 09	Виконання магістерської дисертації	14	Захист
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл професійної підготовки			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	Залік
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	Залік
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		67	
Загальний обсяг вибіркових компонентів:		23	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		55	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Форми атестації здобувачів вищої освіти	Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою-професійною програмою «Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення» за спеціальністю 161 «Хімічні технології та інженерія» проводиться відкрито і публічно у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістр з присвоєнням кваліфікації магістр з хімічних технологій та інженерії за освітньою програмою «Хімічні технології неорганічних, електродних матеріалів та водоочищення».
Вимоги до кваліфікаційної роботи	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. Кваліфікаційна робота, що містить матеріали або результати, що є спільною власністю промислових підприємств або наукових установ, на базі яких виконувалася робота, розміщується у відкритому доступі лише за їх згоди або у вигляді розширених анотацій. Кваліфікаційна робота має бути розміщена на сайті закладу вищої освіти або його структурного підрозділу https://xtf.kpi.ua/ (анотація), або у репозитарії закладу вищої освіти (Електронний архів наукових та освітніх матеріалів КПІ ім. Ігоря Сікорського ELAKPI (повний текст).

**5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ
КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ
ПРОГРАМИ**

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05.1	ПО 05.2	ПО 06	ПО 07
ЗК1	+	+				+		+	+	+		+
ЗК 2			+	+	+	+					+	+
ЗК 3	+	+	+		+			+	+	+		+
ЗК 4				+	+				+	+	+	+
ЗК 5							+	+			+	+
ЗК 6					+	+		+	+	+		+
ЗК 7						+	+				+	+
ЗК 8							+	+				+
ЗК 9						+	+					+
ЗК 10					+							+
ЗК 11			+								+	+

**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	ПО 05.1	ПО 05.2	ПО 06	ПО 07
ПРН 1		+		+	+	+		+	+	+		+
ПРН 2	+		+			+			+	+		+
ПРН 3		+		+	+						+	+
ПРН 4	+			+				+			+	+
ПРН 5			+			+						+
ПРН 6						+	+		+	+		+
ПРН 7							+		+	+		+
ПРН 8					+		+				+	+
ПРН 9						+	+		+	+		+
ПРН10					+	+			+	+		+