

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

КПІ ім. Ігоря Сікорського

(протокол № 8 від 12.12 2022 р.)

Голова Вченої ради

 Михайло ІЛЬЧЕНКО



**ІНЖИНІРИНГ ПАКОВАЇ ТА ПАКУВАЛЬНОГО
ОБЛАДНАННЯ**

**ENGINEERING OF PACKAGING PRODUCTS, PROCESSES AND
EQUIPMENT**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

другого (магістерського) рівня вищої освіти

за спеціальністю 131 Прикладна механіка

галузі знань 13 Механічна інженерія

кваліфікація Магістр з прикладної механіки

Введено в дію з 2023/2024 навч. року
наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 17.05 2023 р. № НОН/165/2023

Київ – 2022

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проєктною групою:

Керівник проєктної групи:

Гондляр Олександр Володимирович, професор кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування, професор, доктор технічних наук

Члени проєктної групи:

Сідоров Дмитро Едуардович, доцент кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування, доцент, кандидат технічних наук

Сокольський Олександр Леонідович, доцент кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування, доцент, доктор технічних наук

Халайджі Вероніка Валеріївна, президент клубу пакувальників, кандидат технічних наук

Мацагор Валерія Вікторівна, студент групи ЛУ-11мп

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності

131 Прикладна механіка

Голова НМКУ 131

 Микола БОБИР

(протокол № 4 від «08» 11 2022 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради

 Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 3 від «01» 12 2022 р.)

ВРАХОВАНО:

Оновлення освітньої програми погоджено зі стейкхолдерами, надані на програму позитивні відгуки https://cpsm.kpi.ua/Doc/OP/Actual/Retsenzii/131_Mag.rar зберігають свою актуальність.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій схвалено на розширеному засіданні кафедри хімічного, полімерного і силікатного машинобудування (протокол № 4 від 04.11.2022 р.) та НМКУ.

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми	4
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	13

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 – магістр Кваліфікація – магістр з прикладної механіки
Офіційна назва освітньої програми	Інжиніринг паковань та пакувального обладнання
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік, 4 місяці
Наявність акредитації	Сертифікат НД № 1192625, виданий 25.09.2017 року МОНУ, термін дії до 01.07.2023 р.
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень, QF-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://osvita.kpi.ua/op https://cpsm.kpi.ua/navchannya/osvitni-prohramy.html
2 – Мета освітньої програми	
<p>Мета освітньої програми: підготовка професіонала, здатного розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі прикладної механіки та машинобудування і здійснювати інноваційну професійну діяльність в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами. Створювати умови для всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості на найвищих рівнях досконалості в освітньо-науковому середовищі відповідно до стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки: https://kpi.ua/2020-2025-strategy.</p>	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<ul style="list-style-type: none"> - об'єкт діяльності: конструкції, машини, устаткування, механічні, біомеханічні і мехатронні системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації; - цілі навчання: професійна інженерна діяльність в галузі проектування, виробництва, експлуатації та наукових досліджень технічних систем, машин і устаткування, робототехнічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв, викладацької діяльності;

	<p>- теоретичний зміст предметної області: закони механіки та їх прикладні застосування, теоретичні засади проектування, аналізу і оптимізації конструкцій та технологій виробництва машин, основи організації та проведення наукових досліджень механічних властивостей матеріалів, динаміки машин та процесів, механіки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, моделювання та прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем;</p> <p>- методи, методики та технології: аналітичні та чисельні методи проектування і розрахунку машин і конструкцій, математичного та комп'ютерного моделювання машин та механізмів; методики та технології натурального і віртуального технологічного експерименту; інформаційні технології в інженерних дослідженнях, проектуванні і виробництві;</p> <p>- інструменти та обладнання: верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольні-вимірювальні інформаційні системи, апаратне та програмне забезпечення дослідницьких верстатних та робото-технічних систем.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна
Основний фокус освітньої програми	<p>Підготовка конкурентно спроможних фахівців, здатних розв'язувати складні спеціалізовані науково-технічні та практичні проблеми щодо пакувальних технологій, матеріалів, обладнання, що характеризуються комплексністю і невизначеністю умов.</p> <p>Ключові слова: інжиніринг пакувань, машини, апарати, обладнання, процес, технологія, виробництво, продукція, дослідження, моделювання, проектування, модернізація, експлуатація, виріб, переробка, механіка, пакування, пакування, упаковка, полімерні пакування, тара, споріднені технології, лінії пакування.</p>
Особливості програми	<p>Освітня програма спрямована на формування у здобувача здатності визначати та розв'язувати комплексні інженерні і наукові проблеми в галузі знань 13 Механічна інженерія, в межах спеціальності 131 Прикладна механіка. Специфіка освітньої програми полягає у спрямованості до застосування комп'ютерно-інтегрованих технологій інжинірингу процесів і технологічного обладнання у індустрії пакування промислової продукції, продукції широкого споживання та індивідуальної спеціальної упаковки, що дозволяє проводити науково-дослідну та інноваційну діяльність і працювати з наукоємними технологіями, приймати участь у виконанні спільних науково-дослідних проектів на замовлення установ та компаній України за фахом. Передбачає опанування відповідних додаткових професійно орієнтованих дисциплін, що в сукупності забезпечує набуття необхідних компетентностей для подальшого навчання та професійної діяльності.</p>

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Види економічної діяльності (згідно Класифікатора видів економічної діяльності ДК 009:2010):</p> <p>28.1 – Виробництво машин і устаткування загального призначення;</p> <p>33.1 Ремонт і технічне обслуговування готових металевих виробів, машин і устаткування;</p> <p>30 Ремонт і монтаж машин і устаткування;</p> <p>71.20 Технічні випробування та дослідження;</p> <p>72.19 Дослідження й експериментальні розробки у сфері інших природничих і технічних наук.</p> <p>82.92 Пакування</p> <p>Випускник здатний виконувати зазначені професійні роботи за класифікатором професій ДК 003:2010:</p> <p>2145 – Професіонали в галузі інженерної механіки.</p> <p>2149 – Професіонали в інших галузях інженерної справи.</p> <p>2310 – Викладачі закладів вищої освіти.</p>
Подальше навчання	Мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми, лабораторні роботи, курсові проекти і роботи, технологія змішаного навчання, практики і екскурсії, виконання кваліфікаційної роботи – магістерської дисертації
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про поточний, календарний та семестровий контроль результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського, за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль). Усні та письмові екзамени і заліки, тестування тощо. Атестація здійснюється у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми
ЗК 2	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
ЗК 3	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
ЗК 4	Здатність розробляти проекти та управляти ними.
ЗК 5	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
ЗК 6	Здатність вчитися та оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 7	Здатність до спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 8	Здатність здійснювати правовий захист об'єктів інтелектуальної власності
ЗК 9	Здатність до абстрактного мислення.
ЗК 10	Здатність працювати в команді.

ЗК 11	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.
ЗК 12	Спираючись на знання проблем сталого розвитку вирішувати завдання інжинірингу технологічного обладнання
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.
ФК 2	Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук.
ФК 3	Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи.
ФК 4	Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності.
ФК 5	Здатність до пошуку і аналізу науково-технічної інформації щодо інжинірингу технологічного обладнання
ФК 6	Здатність використовувати мікропроцесорну техніку для керування процесами пакувальних технологій
ФК 7	Здатність виконувати контроль функціонування, обслуговування та експлуатацію мехатронних апаратів та систем (контрольно-вимірювальних пристроїв технологічного обладнання)
ФК 8	Здатність до освоєння нових видів техніки і технології у галузі пакування та споріднених галузях
ФК 9	Здатність виконувати постановку задачі та пошук шляхів її вирішення
ФК 10	Здатність до виконувати висновки та оформлення науково-технічної документації
ФК 11	Здатність здійснювати конструкторську діяльність в сфері пакувального обладнання
ФК 12	Здатність до інжинірингу пакувального обладнання щодо забезпечення працездатності під дією експлуатаційних навантажень та впливу оточуючого середовища
7 – Програмні результати навчання	
ПРН 1	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань
ПРН 2	Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення
ПРН 3	Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні
ПРН 4	Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації
ПРН 5	Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення
ПРН 6	Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів
ПРН 7	Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня

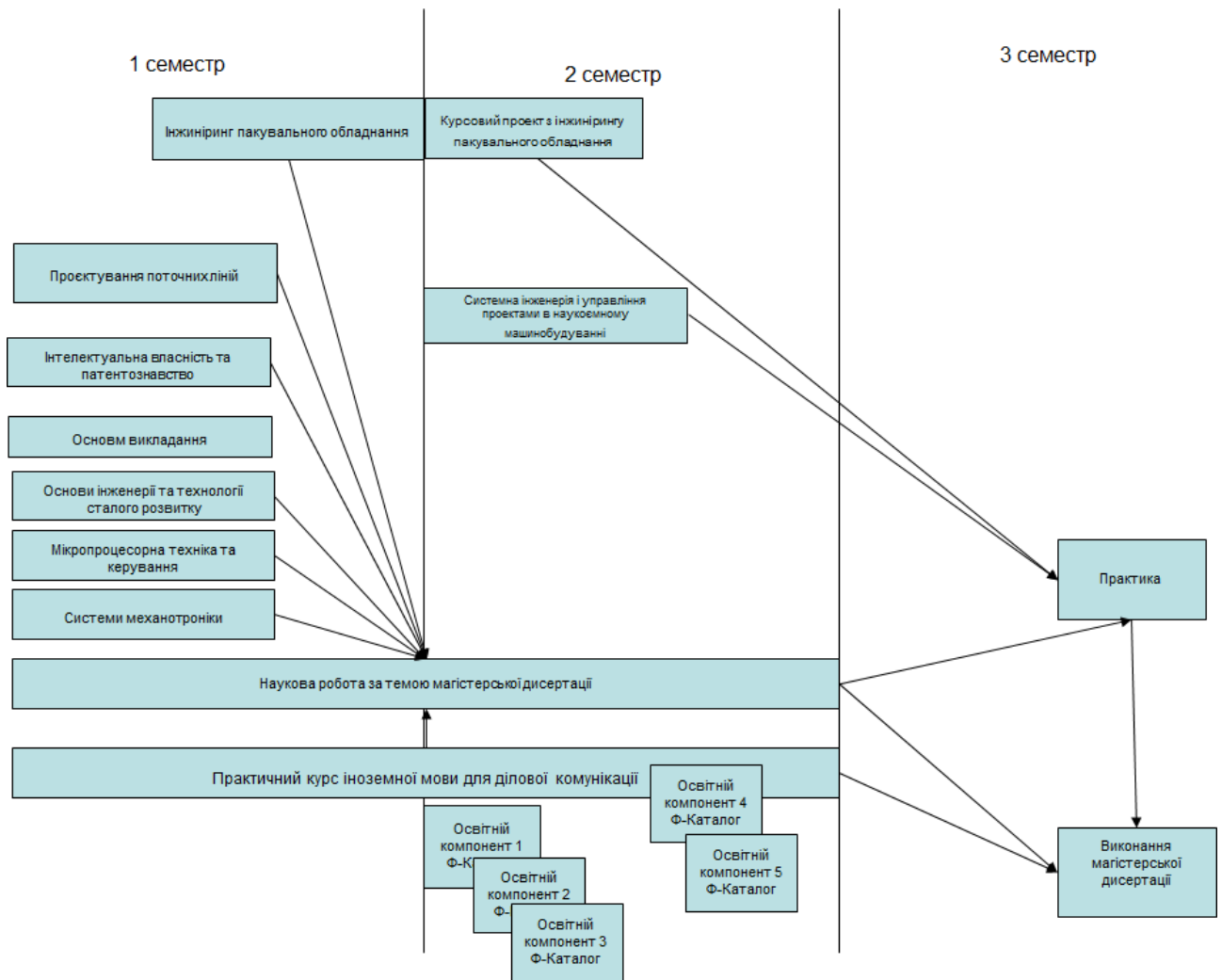
ПРН 8	Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах
ПРН 9	Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проєктів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції
ПРН 10	Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію
ПРН 11	Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки
ПРН 12	Знати та вміти застосовувати сучасні підходи щодо заходів правового захисту об'єктів інтелектуальної власності та оформлення заявки на корисну модель, винахід або інший об'єкт промислової власності, заявку на об'єкт авторського права, зокрема на комп'ютерні програми і бази даних, документи на комерційну таємницю
ПРН 13	Знання сучасних проблем сталого розвитку щодо підходів до розробки технологій та обладнання галузевого машинобудування
ПРН 14	Знання принципів і методів конструювання основного пакувального і допоміжного обладнання
ПРН 15	Знання способів пакування різних видів продукції і обладнання пакування
ПРН 16	Знання процесів пакування та загальних принципів проєктування ліній пакування
ПРН 17	Вміти складати, подавати і супроводжувати документи щодо результатів інтелектуальної праці
ПРН 18	Вміти визначати напрямки фахової діяльності щодо забезпечення сталого розвитку
ПРН 19	Вміти обирати, визначати процеси і обладнання для пакування продукції у споживчу тару, для групового пакування, скріплення, транспортування, розформування
ПРН 20	Знання основ теорії мікропроцесорів
ПРН 21	Знання принципів роботи та галузі застосування мехатронних систем
ПРН 22	Вміти складати структурні схеми системи мікропроцесорного керування, використовуючи зображення елементів
ПРН 23	Вміти запропонувати архітектуру мікропроцесора та алгоритм керування технологічним процесом, який реалізований у мікропроцесорній техніці, використовуючи дані, щодо обраного технологічного процесу
ПРН 24	Вибирати тип та раціональну конструкцію пакувального обладнання та його вузлів на базі аналізу особливостей технологічного процесу пакування та продукту пакування
ПРН 25	Оцінювати місце і особливості функціонування мехатронних систем в технічних системах на базі знань основ роботи мехатронних систем
ПРН 26	Визначати відхилення від норми функціонування та приймати участь у регулюванні та ремонті мехатронних апаратів та систем, користуючись належною технічною документацією
ПРН 27	Організовувати безпечну експлуатацію обладнання для пакування на основі технологічного регламенту і користуючись правилами техніки безпеки
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 в чинній редакції.

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 в чинній редакції. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.
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 в чинній редакції. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість участі у програмах академічної мобільності, подвійного дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість участі у програмі Erasmus+, проектах міжнародної кредитної мобільності
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. НОРМАТИВНІ освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
3O1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
3O2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	Залік
3O3	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації	3	Залік
3O4	Системна інженерія і управління проектами в наукоємному машинобудуванні	4	Залік
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО1	Проектування поточних ліній	5	Екзамен
ПО2	Мікропроцесорна техніка та керування	5	Екзамен
ПО3	Системи механотроніки	4,5	Екзамен
ПО4	Інжиніринг пакувального обладнання	4	Залік
ПО5	Інжиніринг пакувального обладнання. Курсовий проект	1,5	Залік
ПО6	Основи викладання	3	Залік
ПО7.1	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень	2	Залік
ПО7.2	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	2	Залік
ПО8	Практика	14	Залік
ПО9	Виконання магістерської дисертації	12	Захист
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
2.1. Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з факультетського/кафедрального Каталогів)			
ПВ1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	5	Екзамен
ПВ4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	5	Залік
ПВ5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	5	Залік
Загальний обсяг циклу загальної підготовки		12	
Загальний обсяг циклу професійної підготовки		53	
Загальний обсяг обов'язкових компонент		65	
Загальний обсяг вибіркових компонент		25	
Загальний обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО:		42	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВИТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Інжиніринг пакувань та пакувального обладнання» спеціальності 131 – Прикладна механіка проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи - магістерської дисертації та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації «Магістр з прикладної механіки» за спеціальністю 131 – Прикладна механіка, за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг пакувань та пакувального обладнання».

Магістерська дисертація не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Магістерська дисертація має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозиторії закладу вищої освіти.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	П01	П02	П03	П04	П05	П06	П07.1	П07.2	П08	П09
ЗК 1	+	+							+		+	+	+	+
ЗК 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК 3	+				+			+	+					+
ЗК 4				+					+					+
ЗК 5				+									+	
ЗК 6	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК 7			+											
ЗК 8	+													
ЗК 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+
ЗК 10													+	
ЗК 11		+											+	
ЗК 12		+							+					+
ФК 1									+					+
ФК 2									+				+	+
ФК 3									+					+
ФК 4										+				
ФК 5								+	+					+
ФК 6						+								
ФК 7							+							
ФК 8					+			+	+					+
ФК 9									+					+
ФК 10									+					+
ФК 11					+									
ФК 12								+	+		+	+	+	+

6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	З01	З02	З03	З04	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7.1	ПО7.2	ПО8	ПО9
ПРН 1				+	+						+	+		+
ПРН 2											+	+		+
ПРН 3								+	+					+
ПРН 4								+	+					+
ПРН 5				+										+
ПРН 6				+										+
ПРН 7			+						+	+	+	+	+	+
ПРН 8								+	+	+	+	+		+
ПРН 9				+						+				
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						+							+	+
ПРН 23						+								+
ПРН 24					+						+	+		+
ПРН 25							+				+	+	+	+
ПРН 26							+						+	+
ПРН 27								+	+				+	+

Зміни до програми

При оновленні освітньої програми враховані результати самоаналізу 2022 р. Дисципліна Пакувальне обладнання була замінена на дисципліну Проектування поточних ліній з відповідною модернізацією матриць відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми та забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.

Надані на програму позитивні відгуки https://cpsm.kpi.ua/Doc/OP/Actual/Retsenzii/131_Mag.rar зберігають свою актуальність.