

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 3 від «15» 03 2021 р.)



Голова Вченої ради

Михайло ІЛЬЧЕНКО

«Динаміка і міцність машин»

Dynamics and strength of machines

Освітньо-наукова 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 2021/2022 навч. року

Наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від «19» 04 2021 р. № НОЧ/89/2021

ПРЕАМБУЛА

Розроблено проектною групою:

Керівник проектної групи:

Пискунов Сергій Олегович, д.т.н., професор, завідувач кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів

Члени проектної групи:

Бабенко Андрій Єлісейович, д.т.н., професор, професор кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів

Боронко Олег Олександрович, д.т.н., професор, професор кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів

Коваль Віктор Вікторович, к.т.н., доцент кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає завідувач кафедри динаміки і міцності машин

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 131 Прикладна механіка (протокол № 4 від «19» 02 2021 р.)

Голова НМКУ 131

 Микола БОБИР

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ Юрій Якименко

(протокол № 6 від «25» 02 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

Відгуки, рецензії, пропозиції стейкхолдерів, рекомендації професійних асоціацій тощо.

Рекомендації щодо оновлення освітньо-наукової програми у зв'язку:

- з перерозподілом кредитів ЄКТС між компонентами освітньо-наукової програми;
- зі зміною Національної рамки кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020, № 519).
- відповідно до Наказу НОН/18/2021 від 01.02.2021 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2021-2022 навчальний рік»

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій схвалено на засіданні кафедри динаміки і міцності машин (протокол №6 від 01 лютого 2021р.)

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	4
2. Перелік компонентів освітньої програми	9
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	10
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

зі спеціальності 131 Прикладна механіка

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», механіко-машинобудівний інститут
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з прикладної механіки
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень, QF-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
Офіційна назва освітньої програми	Динаміка і міцність машин
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, 120 кредитів, термін навчання 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат акредитації спеціальності НД 1192625, дійсний до 01.07.2023, виданий МОН України
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://mmi.kpi.ua/op http://osvita.kpi.ua
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка фахівця, 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].	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область	<ul style="list-style-type: none"> - <i>об'єкт діяльності</i>: конструкції, машини, устаткування, механічні, біомеханічні і мехатронні системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації; - <i>цілі навчання</i>: професійна інженерна діяльність в галузі проектування, виробництва, експлуатації та наукових досліджень технічних систем, машин і устаткування, робо-то-технічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв, викладацької діяльності; - <i>теоретичний зміст предметної області</i>: 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>- <i>методи, методики та технології</i>: 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>- <i>інструменти та обладнання</i>: верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольно-вимірювальні інформаційні системи, апаратне та програмне забезпечення дослідницьких верстатних та робото-технічних систем.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Спеціальна освіта в галузі прикладної механіки Ключові слова: динаміка і міцність машин, коливання, втома, міцність, жорсткість, стійкість, стержні, пластини, оболонки
Особливості програми	Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів – практиків, експертів галузі, представників роботодавців. Окремі спецкурси програми можуть викладатись англійською мовою
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець здатний виконувати професійні роботи за класифікатором професій ДК 003:2010 за спеціальністю
Подальше навчання	Можливість продовжити освіту за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Можуть набувати додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Стиль навчання когнітивно-пізнавальний, який заснований на різноманітних методах і технологіях навчання. Викладання проводиться у вигляді: лекції, семінари, практичні заняття, лабораторні заняття в малих групах (до 8 осіб), самостійна робота з можливістю консультацій з викладачем, індивідуальні заняття, застосування інформаційно-комунікаційних технологій (e-learning, онлайн-лекції, OCW, дистанційні курси) за окремими освітніми компонентами.
Оцінювання	Оцінювання знань студентів здійснюється у відповідності до Положення про систему оцінювання результатів навчання в КПІ ім. Ігоря Сікорського за усіма видами аудиторної та позааудиторної роботи (поточний, календарний, семестровий контроль). Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, заліки, окреме оцінювання курсових робіт, тестування, семестрові атестації, захист дипломної 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	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 2	Здатність використовувати інформаційні і комунікаційні технології
ЗК 3	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
ЗК 4	Здатність розробляти та управляти проектами
ЗК 5	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
ЗК 6	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями

ЗК 7	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
ЗК 8	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК 9	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК 10	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування
ФК 2	Здатність описувати, класифікувати та змодельовувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.
ФК 3	Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки
ФК 4	Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проектів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди
ФК 5	Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності.
ФК 6	Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження статичних і динамічних характеристик механізмів і машин, обробляти результати експерименту на основі використання сучасних інформаційних технологій та мікропроцесорної техніки, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів.
ФК 7	Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик
ФК 8	Здатність поставити задачу і визначити оптимальні шляхи вирішення проблеми засобами, прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог
ФК 9	Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку
ФК 10	Здатність до розробки нових експериментальних установок для дослідження фізико-механічних характеристик нових матеріалів при різних температурах
ФК 11	Здатність оптимізувати конструкцію виходячи з техніко-економічних, експлуатаційних та технологічних вимог за параметрами міцності та надійності.
7 – Програмні результати навчання	
РН 1	Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу її виготовлення
РН 2	Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні
РН 3	Виконувати геометричне моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування з використанням сучасних комп'ютерних систем, обґрунтовувати власну інтерпретацію одержуваних результатів на основі сучасних уявлень механічної інженерії та суміжних галузей знань
РН 4	Використовувати сучасні методи визначення оптимальних параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації

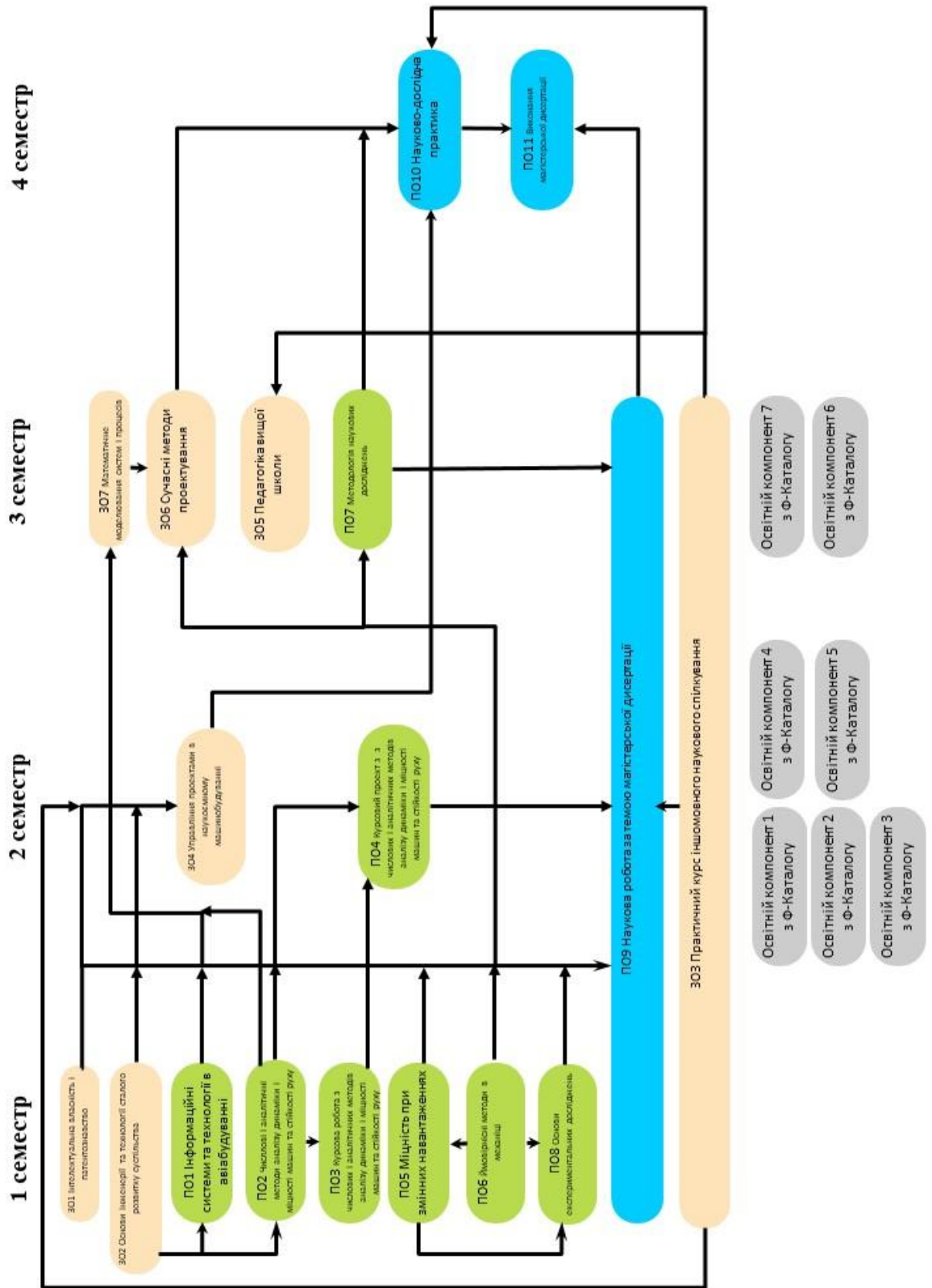
PH 5	Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення
PH 6	Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних та соціальних аспектів
PH 7	Зрозуміло і недвозначно презентувати 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
PH 8	Вчитися і оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах
PH 9	Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції
PH 10	Відшукувати необхідну інформацію в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, оцінювати та аналізувати цю інформацію
PH 11	Планувати і виконувати експериментальні і теоретичні дослідження у сфері прикладної механіки, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки
PH 12	Обґрунтовано визначати вихідні дані для розробки технічних рішень, застосовувати стандартні методики розрахунків при проектуванні елементів машинобудівних конструкцій
PH 13	Застосовувати сучасні підходи і методи управління проектами при здійсненні науково-дослідних робіт
PH 14	Оптимізувати технічні рішення на етапі проектування та експлуатації виробів та обладнання за допомогою сучасних розрахункових алгоритмів та спеціалізованих програмних комплексів
PH 15	Модифікувати алгоритми чисельного та аналітичного розв'язку задач з міцності та надійності з урахуванням особливостей експлуатації конструкцій та сучасних підходів щодо оцінки міцності.
PH 16	Здійснення інженерної інформаційної підтримки виробу на всіх стадіях його експлуатації
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 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р.
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 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. 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 із змінами, внесеними згідно з Постановою Кабінету Міністрів України №347 від 10.05.2018 р. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування

Міжнародна кредитна мобільність	Програмою передбачена можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів Угоди про подвійний диплом з: Університетом Отто-фон-Геріке м. Магдебург, Німеччина Познанська Політехніка, м. Познань, Республіка Польща
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливість викладання українською мовою у групах загальної підготовки або англійською мовою з забезпеченням вивчення української мови як іноземної

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 (обов'язкові) компоненти ОНП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО 2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	залік
ЗО 3	Практичний курс іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
ЗО 4	Управління проектами в наукоємному машинобудуванні	3	залік
ЗО 5	Педагогіка вищої школи	2	залік
ЗО 6	Сучасні методи проектування	4	екзамен
ЗО 7	Математичне моделювання систем і процесів	4	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Інформаційні системи та технології в авіабудуванні	4,5	екзамен
ПО 2	Числові і аналітичні методи аналізу динаміки і міцності машин та стійкості руху	3	залік
ПО 3	Курсова робота з числових і аналітичних методів аналізу динаміки і міцності машин та стійкості руху	1	залік
ПО 4	Курсовий проект з числових і аналітичних методів аналізу динаміки і міцності машин та стійкості руху	1,5	залік
ПО 5	Міцність при змінних навантаженнях	4	екзамен
ПО 6	Ймовірнісні методи в механіці	5	залік
ПО 7	Методологія наукових досліджень	5	залік
Дослідницький (науковий) компонент			
ПО 8	Основи експериментальних досліджень	4	екзамен
ПО 9	Наукова робота за темою магістерської дисертації	7,5	залік
ПО 10	Науково-дослідна практика	9	залік
ПО 11	Виконання магістерської дисертації	17	захист
2. Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу	6	екзамен
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-Каталогу	6	екзамен
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-Каталогу	6	екзамен
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-Каталогу	4	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-Каталогу	6	екзамен
Загальний обсяг обов'язкових освітніх компонентів:		84	
Загальний обсяг вибіркових освітніх компонентів:		36	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ СКЛАДОВОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. Структурно-логічна схема освітньої програми



4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Динаміка і міцність машин» спеціальності 131 Прикладна механіка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: «магістр з прикладної механіки».

Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11
ЗК 1						+	+		+	+	+					+		+
ЗК 2			+	+	+											+	+	+
ЗК 3	+	+				+	+	+		+	+				+	+	+	+
ЗК 4				+														
ЗК 5		+	+											+				
ЗК 6		+				+	+	+	+						+	+	+	+
ЗК 7							+					+	+	+	+	+		+
ЗК 8			+															
ЗК 9		+		+		+										+	+	+
ЗК 10	+	+	+			+				+	+					+	+	+
ФК 1						+	+	+	+			+	+	+	+			
ФК 2						+	+	+	+	+	+					+	+	+
ФК 3						+	+	+	+	+	+							+
ФК 4			+	+														
ФК 5			+	+	+													
ФК 6													+	+	+	+		+
ФК 7						+	+	+	+		+	+				+		+
ФК 8						+	+	+	+		+					+	+	+
ФК 9			+	+		+												
ФК 10						+	+		+			+	+	+	+			
ФК 11						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11
РН 1						+	+	+	+			+	+	+	+	+		+
РН 2						+	+	+	+									
РН 3						+	+	+	+	+	+					+		+
РН 4						+	+	+	+	+	+					+	+	+
РН 5	+	+	+	+		+	+	+	+		+							+
РН 6				+														
РН 7			+	+	+													+
РН 8						+	+	+	+	+	+					+	+	+
РН 9			+	+	+													
РН 10	+		+	+						+	+					+	+	+
РН 11											+	+	+	+	+	+	+	+
РН 12						+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
РН 13			+	+														
РН 14						+	+	+	+	+	+					+	+	+
РН 15						+	+	+	+	+	+					+	+	+
РН 16						+	+	+	+		+	+	+					+