

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № ___ від «___» _____ 20__ р.)
Голова Вченої ради

_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО

**ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА
(APPLIED MECHANICS)
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 2022/2023 навч. року
Наказом ректора
КПІ ім. Ігоря Сікорського
від «___» _____ 20__ р. № _____

Київ – 2021 р.

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Гожій Сергій Петрович, професор кафедри технології виробництва літальних апаратів,
д.т.н., професор

Члени проектної групи:

- Бобир Микола Іванович, професор кафедри динаміки і міцності машин та опору матеріалів НН ММІ, д.т.н., професор, член-кореспондент НАН України.
- Данильченко Юрій Михайлович, завідувач кафедри конструювання машин НН ММІ, д.т.н., професор.
- Пасічник Віталій Анатолійович, професор кафедри конструювання машин НН ММІ, д.т.н., професор.
- Губарев Олександр Павлович, професор кафедри прикладної гідроаеромеханіки та механотроніки НН ММІ, д.т.н., професор.
- Квасницький Віктор В'ячеславович, завідувач кафедри зварювального виробництва НН ІМЗ, д.т.н., професор.
- Кривов Георгій Олексійович, голова правління – генеральний директор АТ «Український науково-дослідний інститут авіаційної технології», м. Київ
- Андрєєв Олексій Вікторович, ДП Антонов, м. Київ.
- Клименко Сергей Анатолійович, заст. директора з наукової роботи Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України, член-кореспондент НАН України, професор.
- Адаменко Юрій Іванович, доцент кафедри конструювання машин НН ММІ, к.т.н., доцент.
- Прохоренко Одарка Володимирівна, доцент кафедри зварювального виробництва НН ІМЗ, к.т.н., доц.
- Сідоров Дмитро Едуардович, доцент кафедри хімічного, полімерного та силікатного машинобудування ІХФ, к.т.н., доц.
- Кагляк Олексій Дмитрович, доцент кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій НН ІМЗ, к.т.н., доц.
- Дубнюк Віктор Леонідович, старший викладач кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій НН ІМЗ.
- Мироненко Віталій Анатолійович, аспірант кафедри технології виробництва літальних апаратів НН ММІ.

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає – кафедра технології виробництва літальних апаратів.

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією університету зі спеціальності 131 Прикладна механіка

(протокол № ___ від «___» _____ 20__ р.)

Голова НМКУ 131 _____ Микола БОБИР

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського

Голова Методичної ради _____ Юрій ЯКИМЕНКО

(протокол № ___ від «___» _____ 20__ р.)

ВРАХОВАНО:

1. Наказ Міністерства освіти і науки України № 742 від 30 червня 2021 р. «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 131 Прикладна механіка для другого (магістерського) рівня вищої освіти»: <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-standartu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-131-prikladna-mehanika-dlya-drugogo-magisterskogo-rivnya-vishoyi-osviti>
2. Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137>
3. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:
 - АТ «Український науково-дослідний інститут авіаційних технологій», м. Київ.
 - ДП Антонов, м. Київ
 - Компанія Прогрестех-Україна, м. Київ.
 - Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України, м. Київ.

У зв'язку із затвердженням Стандарту вищої освіти за спеціальністю 131 Прикладна механіка для другого (магістерського) рівня вищої освіти був здійснений моніторинг освітньої програми. За результатами моніторингу, врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, які задіяні в реалізації освітньої програми (ОП), пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було проведено її модернізацію. Проектна група переглянула збалансованість, раціональність призначення кредитів, здатність здобувачів освіти опанувати окремі дисципліни (освітні компоненти) та ОП загалом при формуванні компетентностей за визначений термін навчання, повноту документального, кадрового, інформаційно-методичного та іншого забезпечення ОП і відповідність освітньої програми Ліцензійним умовам. Для забезпечення можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії, у т.ч. через індивідуальний вибір навчальних дисциплін в обсязі, передбаченому законодавством, та з метою забезпечення відповідності до Стандарту вищої освіти, прийнято рішення оновити освітню програму.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій схвалено на засіданні НМКУ 131 Прикладна механіка (протокол № ___ від _____ 2021 р.)

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», Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут, Навчально-науковий інститут матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона, Інженерно-хімічний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з прикладної механіки
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна механіка
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат акредитації спеціальності НД 1192625, дійсний до 01.07.2023
Цикл / Рівень вищої освіти	НРК України – 7 рівень, QF-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова 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 професіонала, здатного розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі прикладної механіки та машинобудування та здійснювати інноваційну професійну діяльність, в тому числі і науково-педагогічну, 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"> - 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, робо-то-технічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв, викладацької діяльності; - 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; - методи, методики та технології: аналітичні та чисельні методи

	<p>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, контрольно-вимірювальні інформаційні системи, апаратне та програмне забезпечення дослідницьких верстатних та робото-технічних систем.</p>
Орієнтація освітньої програми	Освітньо- наукова
Основний фокус освітньої програми	<p>Спеціальна освіта в галузі прикладної механіки спрямована на підготовку науково-педагогічних фахівців з широкою базовою підготовкою</p> <p>Ключові слова: механіка, машинобудування, конструкції, технології, комп'ютерне конструювання і моделювання, наукоємне виробництво, автоматизація, керування проектами, науково-педагогічний працівник.</p>
Особливості програми:	<p>Особливості програми визначаються особливостями предметної сфери, а саме: вона спрямована на підготовку професіоналів в сфері прикладного застосування законів механіки, теоретичних засад аналізу, проектування і оптимізації конструкцій та технологій виробництва машин, основ організації та проведення наукових досліджень механічних процесів і машин, моделювання та прогнозування експлуатаційних властивостей технічних і технологічних систем. Модель підготовки базується на інноваційній складовій вирішення перспективних задач і проблем машинобудівного виробництва на світовому ринку в напрямках гармонійного поєднання функціональних та техніко-економічних показників проектованої продукції. Здобувач вищої освіти вчиться: - проводити дослідження, моделювання, проектування, конструювання, керування, випробування та визначення характеристик сучасних механічних систем, пристроїв та технологій; - плануванню експериментів і обробки їх результатів; - обґрунтуванню схемотехнічних і програмних рішень з використанням сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій і технологій наукоємного машинобудування.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах:</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> <p>2320 – Вчителі закладів загальної середньої освіти та спеціалізованої освіти.</p> <p>2351 – Професіонали в галузі методів навчання.</p>
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	Програмою передбачено студентоцентрований тип навчання. Методи навчання: пояснювально-ілюстративні, практичні, рецептивно-репродуктивні, проблемно-пошукові, дослідницькі. Форми організації навчання: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи, курсові проекти і роботи; технологія змішаного

	навчання, практики і екскурсії; індивідуальні завдання, консультації, самостійна робота студентів, гурткова робота, студентська науково-дослідна діяльність; дуальне навчання за сертифікатними програмами; дистанційне навчання за окремими освітніми компонентами та виконання атестаційної роботи.
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), https://osvita.kpi.ua/node/37 . Система оцінювання передбачає усні та письмові екзамени, заліки, окреме оцінювання курсових проектів і робіт, тестування, семестрові атестації, захист магістерської дисертації.
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 і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 7	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 8	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.
Спеціальні (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 планувати і виконувати експериментальні й теоретичні дослідження з прикладної механіки та дотичних міждисциплінарних проблем, опрацьовувати і узагальнювати результати досліджень.
ФК 6	Здатність використовувати досягнення науки та передових технологій у галузі сучасних технологічних машин і обладнання, процесів їх проектування та виробництва, підвищення їх якості, автоматизації технологічних процесів; застосування комп'ютерних технологій.
ФК 7	Здатність застосовувати фундаментальні та прикладні знання та вміння в галузі інноваційних технологій машинобудування.
ФК 8	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 9	Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових

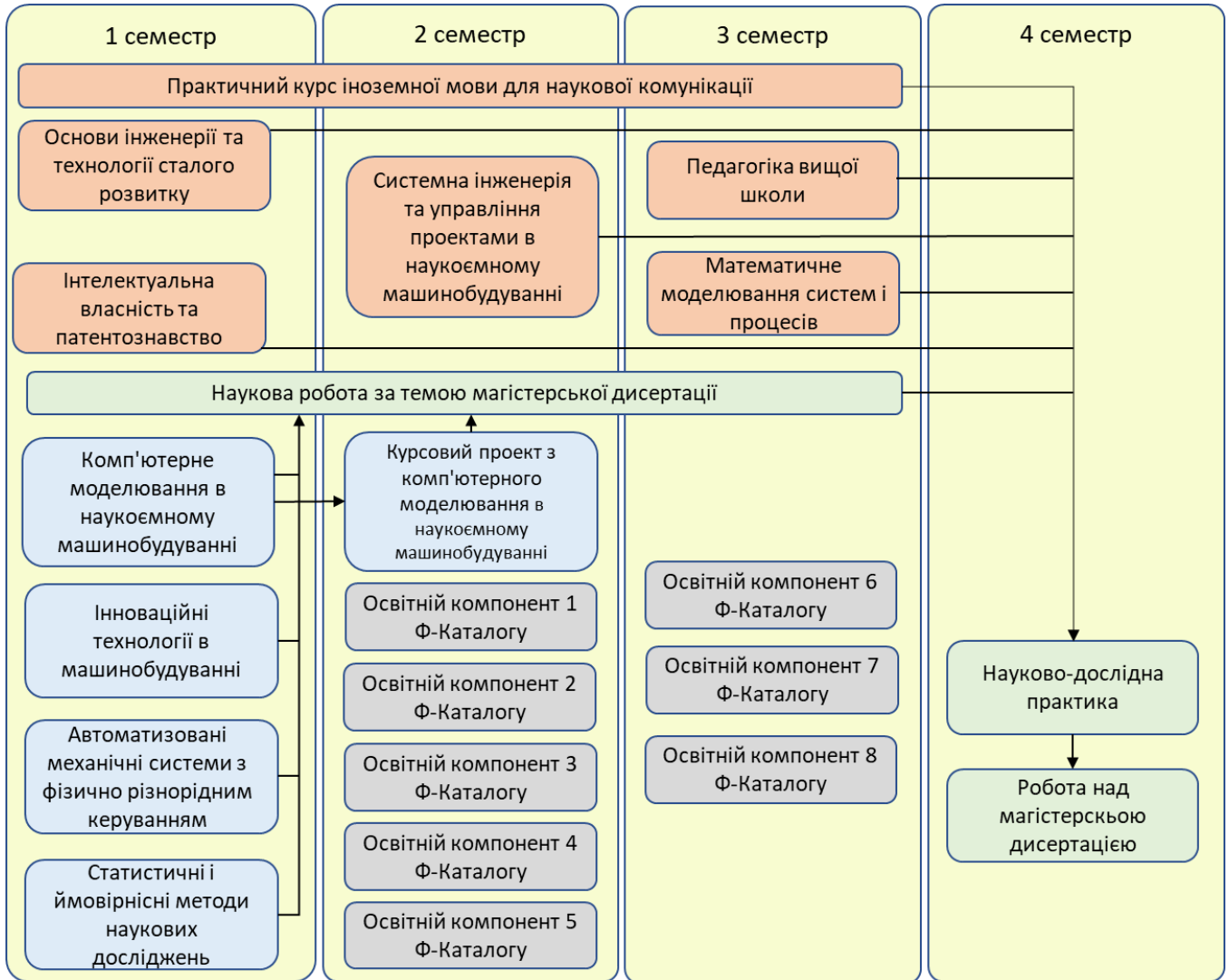
	та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик.
7 – Програмні результати навчання	
PH 1	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.
PH 2	Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.
PH 3	Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.
PH 4	Використовувати сучасні методи оптимізації 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	Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, 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	Розробляти плани і програми організації інноваційної діяльності, техніко-економічне обґрунтування інноваційних проектів у професійній діяльності
PH 13	Здійснювати інженерну інформаційну підтримку виробу на всіх стадіях його експлуатації
PH 14	Застосовувати фундаментальні та прикладні знання та вміння в галузі інноваційних технологій машинобудування.
PH 15	Планувати і виконувати експериментальні і теоретичні дослідження у сфері прикладної механіки, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки.
PH16	Оптимізувати технічні рішення на етапі проектування та експлуатації виробів та обладнання за допомогою сучасних розрахункових алгоритмів та спеціалізованих програмних комплексів.
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 з використанням платформи 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	Програмою передбачена можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Програмою передбачена можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів. Укладено угоди про подвійний диплом з університетами: <ul style="list-style-type: none"> • Університетом Отто-фон-Геріке м. Магдебург, Німеччина, https://gfm.kpi.ua/ • Познанська Політехніка, м. Познань, Республіка Польща, https://mmi.kpi.ua/studentu/spilnyi-fakultet/navchannia-poznan
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. НОРМАТИВНІ (ОБОВ'ЯЗКОВІ) освітні компоненти			
1.1. Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	Залік
ЗО 2	Основи інженерії та технології сталого розвитку	2	Залік
ЗО 3.1	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1	3	Залік
ЗО 3.2	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 2	1,5	Залік
ЗО 4	Системна інженерія та управління проектами в наукоємному машинобудуванні	4	Залік
ЗО 5	Математичне моделювання систем і процесів	5,5	Залік
ЗО 6	Педагогіка вищої школи	2	Залік
Всього за цикл загальної підготовки		21	
1.2. Цикл професійної підготовки			
ПО 1	Комп'ютерне моделювання в наукоємному машинобудуванні	6	Екзамен
ПО 2	Курсовий проект з комп'ютерного моделювання в наукоємному машинобудуванні	1,5	Залік
ПО 3	Інноваційні технології в машинобудуванні	5	Екзамен
ПО 4	Автоматизовані механічні системи з фізично різнорідним керуванням	6	Екзамен
ПО 5	Статистичні і ймовірнісні методи в наукових дослідженнях	4,5	Залік
1.3 Дослідницький (науковий) компонент			
ПО 6.1	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1. Основи наукових досліджень	2	Залік
ПО 6.2	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2. Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	8	Залік
ПО 7	Науково-дослідна практика	9	Залік
ПО 8	Виконання магістерської дисертації	17	Захист
Всього за дослідницький (науковий) компонент		36	
2. ВИБІРКОВІ освітні компоненти			
ПВ 1	Освітній компонент 1 Ф-каталогу	5	Екзамен
ПВ 2	Освітній компонент 2 Ф-каталогу	5	Екзамен
ПВ 3	Освітній компонент 3 Ф-каталогу	5	Екзамен
ПВ 4	Освітній компонент 4 Ф-каталогу	5	Залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 Ф-каталогу	5	Залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 Ф-каталогу	5	Екзамен
ПВ 7	Освітній компонент 7 Ф-каталогу	5	Екзамен
ПВ 8	Освітній компонент 8 Ф-каталогу	5	Екзамен
Разом за цикл вибіркового освітніх компонентів		40	
Загальний обсяг обов'язкових компонентів:		80 кр., 67 %	
Загальний обсяг вибіркового компонентів:		40 кр. 33 %	
Загальний обсяг дослідницького (наукового) компонента		36 кр., 30 %	
Загальний обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей, визначених СВО		57 кр., 48 %	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		120	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньою програмою «Прикладна механіка» спеціальності «131 Прикладна механіка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа 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 ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ**

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8
ЗК1												×	×	×
ЗК2							×	×						×
ЗК3	×	×												×
ЗК4				×										×
ЗК5	×			×									×	
ЗК6		×											×	×
ЗК7			×											
ЗК8											×	×		
ФК1					×							×		×
ФК2						×	×	×						×
ФК3												×		×
ФК4						×							×	×
ФК5											×	×	×	×
ФК6										×				×
ФК7						×			×					×
ФК8							×				×			×
ФК9								×						×

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	З01	З02	З03	З04	З05	З06	ПО1	ПО2	ПО3	ПО4	ПО5	ПО6	ПО7	ПО8
РН 1					×		×	×		×		×		×
РН 2				×										×
РН 3										×			×	
РН 4					×		×	×						
РН 5	×			×					×			×	×	×
РН 6	×	×		×					×					×
РН 7			×									×		×
РН 8		×	×			×						×	×	
РН 9				×									×	
РН10	×											×	×	×
РН11													×	×
РН12				×					×		×			×
РН13				×									×	
РН14									×			×		
РН15											×	×	×	×
РН16					×							×	×	