

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
Національний університет «Чернігівська політехніка»



ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА
ТЕХНОЛОГІЇ МАШИНОБУДУВАННЯ
Другого (магістерського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»
галузі знань 13 «Механічна інженерія»
кваліфікація: Магістр з прикладної механіки

ЗАТВЕРДЖЕНО ВЧЕНОЮ РАДОЮ
Голова вченої ради
_____ / С.М. Шкарлет /
(протокол № _____ від " " _____ 2023 р.)

Освітня програма вводиться в дію з 1 вересня 2024 р.

Ректор _____ / О.О. Новомлинець /
(наказ № _____ від " " _____ 2024 р.)

Чернігів 2023 р.

ПЕРЕДМОВА

Освітню програму підготовки здобувачів вищої освіти розроблено на основі державного стандарту вищої освіти другого (магістерського) рівня за спеціальністю 131 – Прикладна механіка, галузі знань 13 – Механічна інженерія, затвердженого наказом Міністерства освіти і науки України № 742 від 30.06.2021 р.

Освітня програма (ОП) включає обсяг кредитів ЄКТС, необхідний для здобуття відповідного ступеня вищої освіти, перелік компетентностей випускника; нормативний зміст підготовки здобувачів вищої освіти, сформульований у програмних результатах навчання; освітні компоненти; структурно-логічну схему ОП; форми атестації здобувачів вищої освіти; вимоги до наявності системи внутрішнього забезпечення якості вищої освіти.

Освітню програму розроблено проектною групою у складі:

1. Бойко Сергій Васильович, канд. техн. наук., доцент, заступник директора ННІ механічної інженерії, технологій та транспорту.
2. Єрошенко Андрій Михайлович, канд. техн. наук., доцент, завідувач кафедри технологій машинобудування і деревообробки, керівник проектної групи, гарант освітньої програми.
3. Ігнатенко Павло Леонідович, канд. техн. наук., доцент кафедри технологій машинобудування і деревообробки.
4. Кальченко Віталій Іванович, докт. техн. наук., завідувач кафедри автомобільного транспорту та галузевого машинобудування.
5. Космач Олександр Павлович, канд. техн. наук., доцент кафедри технологій машинобудування і деревообробки.
6. Сапон Сергій Петрович, канд. техн. наук., доцент кафедри технологій машинобудування і деревообробки.

Освітню програму розглянуто та схвалено на засіданні кафедри технологій машинобудування і деревообробки НУ «Чернігівська політехніка» 18.10.2023 р., протокол № 3.

Освітня програма пройшла громадське обговорення на сайті кафедри технологій машинобудування і деревообробки (за посиланням) та на офіційному сайті НУ «Чернігівська політехніка»; (за посиланням https://op.stu.cn.ua/view/total_view.php) із залученням стейкхолдерів: роботодавців, здобувачів вищої освіти, випускників попередніх років, а також під час проведення засідань проектної групи.

1 Профіль освітньої програми

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Чернігівська політехніка», Навчально-науковий інститут механічної інженерії, технологій та транспорту Кафедра технологій машинобудування і деревообробки
Ступінь вищої освіти та кваліфікація мовою оригіналу	Магістр Магістр з прикладної механіки за освітньою програмою «Технології машинобудування»
Офіційна назва освітньої програми	Технології машинобудування
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці.
Наявність акредитації	Сертифікат про акредитацію освітньо-професійної програми «Технології машинобудування» УД № 26014129, сертифікат про акредитацію спеціальності 131 Прикладна механіка серія УД № 26014106
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень.
Передумови	Для здобуття ступеня «магістр» можуть вступати особи, які здобули освітній рівень бакалавра, спеціаліста, магістра. Конкурсний відбір осіб, які вступають на основі ступеня бакалавра за спеціальністю 131 Прикладна механіка, враховує результати сертифіката Українського центру оцінювання якості освіти з іноземної мови та фахового вступного випробування. Програма фахових вступних випробувань для осіб, що здобули попередній рівень вищої освіти за іншими спеціальностями, повинна передбачати перевірку набуття особою компетентностей та результатів навчання, що визначені Стандартом вищої освіти зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.
Мова викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До 1 липня 2024 р. або до перегляду відповідно до положення
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	https://op.stu.cn.ua/view/total_view.php
2 – Мета освітньої програми	
Підготовки фахівців до професійної інженерної, організаційно-управлінської, конструкторської, технологічної, проектної діяльності на машинобудівних підприємствах, а також підготовка здобувачів вищої освіти для подальшого навчання за третім освітнім рівнем спеціальності 131 – Прикладна механіка.	

3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань – 13 Механічна інженерія Спеціальність – 131 Прикладна механіка
Опис предметної області	<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, робото-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; основи організації та управління машинобудівним виробництвом - 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; - інструменти та обладнання: верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольно-вимірювальні інформаційні системи, апаратне та програмне забезпечення дослідницьких верстатних та робото-технічних систем
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма з прикладною орієнтацією на формування у здобувачів вищої освіти навичок та компетенцій щодо прийняття ефективних професійних рішень, розв’язання актуальних задач і проблем в галузі механічної інженерії та машинобудування
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Фахова підготовка здобувачів вищої освіти до професійної діяльності в галузі прикладної механіки за освітньою програмою «Технології машинобудування». Формування навичок та вміння управління верстатами з ЧПК, розробки технологій виготовлення деталей і складання вузлів машин. Набуття компетентностей до виробничо-технологічної, організаційно-управлінської, конструкторської, технологічної, проектної діяльності на машинобудівних підприємствах. Формування комплексу навичок Soft skills Ключові слова: технології машинобудування, виробничі процеси, машинобудівне виробництво, технологічне підготування виробництва, автоматизоване проектування в машинобудуванні, автоматизовані системи в машинобудуванні.
Особливості програми	Підготовка здобувачів вищої освіти за даною освітньою програмою спрямована на вивчення сучасних технологій виготовлення виробів для машинобудівної та інших споріднених галузей та формування у фахівців здатності здійснювати професійну діяльність у виробничо-технічних, конструкторських, експлуатаційних та ремонтних

	<p>службах виробничих підприємств, цехів, дільниць, що забезпечують виробництво, експлуатацію та обслуговування широкої номенклатури конструкцій та машин.</p> <p>Стратегія підготовки фахівців базується на інноваційній складовій вирішення актуальних науково-технічних задач в галузі прикладної механіки та машинобудування в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах 4-ї промислової революції «Індустрія 4.0» та трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями.</p> <p>Акцентована увага приділяється набуттю здобувачами вищої освіти практичних навичок використання сучасних комп'ютерних САД – систем конструювання, САЕ – систем інженерного аналізу, САМ – систем технологічного підготовки виробництва.</p>
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	<p>Випускники освітньої програми отримують компетенції, які повністю відповідають сучасним вимогам роботодавців: машинобудівних підприємств, науково-дослідних установ, конструкторських бюро, служби головного механіка а також інших суб'єктів машинобудівної галузі.</p> <p>Магістр з прикладної механіки за даною освітньою програмою здатний виконувати професійні роботи та займати первинні посади за відповідними розділами класифікатора професій ДК 003:2010.</p> <p>Окрім цього магістр з прикладної механіки за освітньою програмою технології машинобудування може працювати на будь-яких посадах інженерно-конструкторського профілю в галузі механічної інженерії та машинобудування не включених до ДКП 003:2010.</p>
Продовження освіти	<p>Можливість продовжити освіту за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Можливість набувати додаткових кваліфікацій та компетенцій в системі післядипломної освіти.</p>
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	<p>Система викладання і навчання когнітивно-пізнавальна, заснована на різноманітних сучасних методах і технологіях навчання. Застосування адаптивного відповідно до потреб здобувачів вищої освіти комбінування лекцій, лабораторних та практичних занять із розв'язуванням проблемних ситуацій, виконання індивідуальних завдань, проведення практичних занять дослідницького характеру із вирішенням проблемних ситуацій. Case-study (метод кейсів). самостійна робота на основі електронних навчальних комплексів, дистанційних платформ он-лайн курсів. Індивідуальні консультації, тренінги, майстер-класи, індивідуальний та груповий менторинг.</p>
Оцінювання	<p>Контроль знань та умінь здобувачів вищої освіти здійснюється у формі поточного та підсумкового контролю. Оцінювання рівня знань здобувачів вищої освіти проводиться за модульно-рейтинговою системою. Конкретні підходи та методи оцінювання результатів навчання за певною навчальною дисципліною розроблено у відповідності до «Положення про поточне та підсумкове оцінювання знань здобувачів вищої освіти Національного університету «Чернігівська політехніка». Критерії оцінювання відображені у робочих програмах дисциплін.</p>

6 – Програмні компетентності		
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в галузі прикладної механіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, характеризується комплексністю та невизначеністю умов і вимог.	
Загальні компетентності	ЗК1	Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.
	ЗК2	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології.
	ЗК3	Здатність генерувати нові ідеї (креативність).
	ЗК4	Здатність розробляти проекти та управляти ними.
	ЗК5	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).
	ЗК6	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
	ЗК7	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
	ЗК8	Здатність вирішувати професійні завдання з урахуванням вимог безпеки праці та цивільного захисту.
	ЗК9	Вміння визначати економічну ефективність інженерних рішень, результати виробничо-господарської діяльності підрозділу і окремих співробітників.
	ЗК10	Здатність працювати в колективі та управляти ним.
	ЗК11	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
	ЗК12	Здатність застосовувати сучасні системи мотивації та стимулювання співробітників
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності	ФК1	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.
	ФК2	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.
	ФК3	Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи.
	ФК4	Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності.
	ФК5	Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності впровадження нових та удосконалення існуючих технологій і технічних засобів.
	ФК6	Здатність застосовувати сучасні засоби та методи вимірювань та технічного контролю, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.
	ФК7	Здатність застосовувати сучасні комп'ютеризовані CAD, CAM, CAE системи та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.
	ФК 8	Здатність застосовувати системний підхід до розв'язання практичних проблем машинобудування
	ФК9	Здатність до креативного мислення, застосування сучасних методів пошуку нових технічних рішень.

	ФК10	Оволодіння методологією розробки та дослідження технічних систем машинобудівного призначення,
	ФК11	Здатність проектувати нові та удосконалювати існуючі технологічні процеси обробки типових деталей та складання машин в умовах різних типів виробництва
	ФК 12	Здатність обгрунтовано вибирати стандартні та проектувати спеціальні засоби технологічного оснащення для механоскладального виробництва
7 – Програмні результати навчання		
PH1		Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.
PH2		Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.
PH3		Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.
PH4		Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації.
PH5		Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення.
PH6		Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів.
PH7		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.
PH8		Оволодіти сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах.
PH9		Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції.
PH10		Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.
PH11		Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки
PH12		Проводити експериментальні та імітаційні дослідження із застосуванням методів планування експерименту.
PH13		Володіти стійкими навичками практичного використання прикладного програмного забезпечення та комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE), обробки інформації та результатів досліджень.
PH14		Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва та інженерних рішень
PH 15		Вміти обгрунтовано вибирати стандартні та проектувати спеціальні засоби технологічного оснащення для механоскладального виробництва
PH16		Вміти проектувати нові та удосконалювати існуючі технологічні процеси обробки типових деталей та складання машин в умовах різних типів виробництва

8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Всі науково-педагогічні працівники, що забезпечують освітньо-професійну програму за кваліфікацією відповідають профілю і напряму дисциплін, що викладаються, мають необхідний стаж педагогічної роботи та досвід практичної роботи відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти.
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення дозволяє повністю забезпечити навчальний процес протягом всього циклу підготовки магістрів зі спеціальності 131 Прикладна механіка. Зокрема в наявності: <ul style="list-style-type: none"> - навчальні корпуси; - точки необмеженого WiFi – доступу до мережі Internet; - сучасні мультимедійні засоби навчання; - предметні аудиторії; - спеціалізовані аудиторії; - комп'ютерні класи CAD/CAM/CAE - систем - їдальня та буфети; - фізкультурно-оздоровчий комплекс; - спортзал; - гуртожитки. Стан приміщень засвідчено санітарно-технічними паспортами, що відповідають існуючим нормативним актам.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Для повноцінного та високоякісного забезпечення навчально-виховного процесу за даною освітньою програмою в університеті є в наявності: <ul style="list-style-type: none"> - необмежений доступ до мережі Internet; - система дистанційного навчання Moodle; - пакети прикладного програмного забезпечення; - наукова електронна бібліотека з репозитарієм; - навчально-методичні комплекси дисциплін; - забезпеченість базами всіх видів практик; - комплекти дидактичних матеріалів для кейс-навчання; - доступ до провідних світових наукометричних баз даних
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Регламентується Постановою КМУ № 579 “Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність” від 12 серпня 2015 року. Допускаються індивідуальні угоди про академічну мобільність для навчання та проведення досліджень в університетах та наукових установах України. До керівництва науковою роботою здобувачів можуть бути залучені провідні фахівців університетів України на умовах індивідуальних договорів. Кредити ECTS, отримані в інших університетах України, перезараховуються відповідно до довідки про академічну мобільність.
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
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Відповідно до укладених договорів.

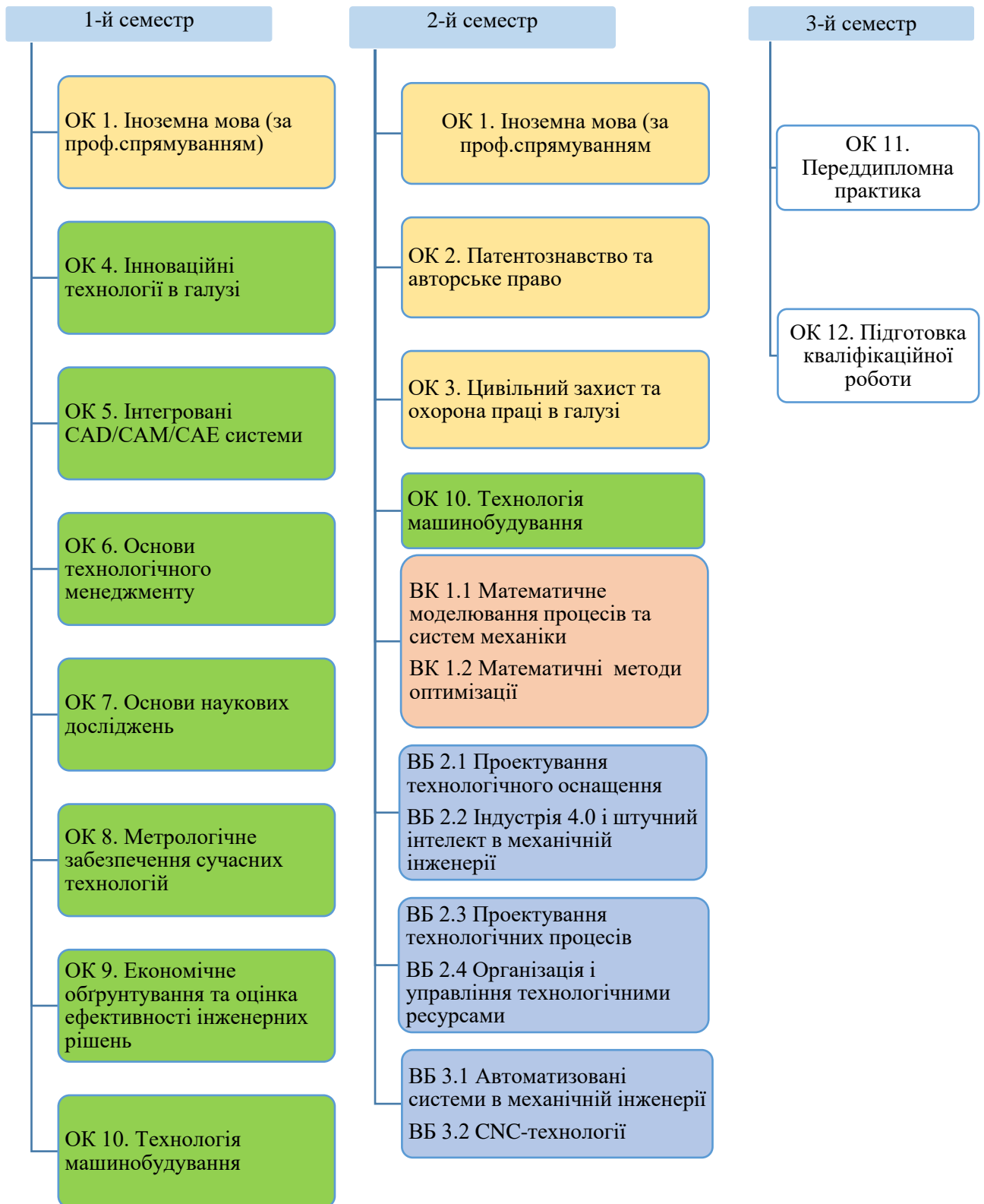
2 Перелік компонент освітньо-професійної програми та їх логічна послідовність

2.1 Перелік компонент ОП

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ОК 1.	Іноземна мова (за проф. спрямуванням)	4	диф. залік
ОК 2.	Патентознавство та авторське право	3	диф. залік
ОК 3.	Цивільний захист та охорона праці в галузі	3	диф. залік
Цикл професійної підготовки			
ОК 4	Інноваційні технології в галузі	3	диф. залік
ОК 5	Інтегровані CAD/CAM/CAE системи	4	екзамен
ОК 6	Основи технологічного менеджменту	3	диф. залік
ОК 7	Основи наукових досліджень	4	екзамен
ОК 8	Метрологічне забезпечення сучасних технологій	3	диф. залік
ОК 9	Економічне обґрунтування та оцінка ефективності інженерних рішень	4	екзамен
ОК 10	Технологія машинобудування	6	екзамен, КП
Практична підготовка			
ОК 11.	Переддипломна практика	12	диф. залік
ОК 12	Підготовка кваліфікаційної роботи	18	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		67	
Вибіркові компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ВК 1.1	Математичне моделювання процесів та систем механіки	5	екзамен
ВК 1.2	Математичні методи оптимізації	5	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ВК 2.1	Проектування технологічного оснащення	6	екзамен
ВК 2.2	Індустрія 4.0 і штучний інтелект в механічній інженерії	6	екзамен
ВК 2.3	Проектування технологічних процесів	6	екзамен
ВК 2.4	Організація і управління технологічними ресурсами	6	екзамен
ВК 3.1	Автоматизовані системи в механічній інженерії	6	екзамен
ВК 3.2	CNC-технології	6	екзамен
Загальний обсяг вибірових компонент:		23	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		90	

2.2. Структурно-логічна схема освітньої програми

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання:



3. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація випускників освітньої програми «Технології машинобудування» спеціальності 131 Прикладна механіка проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі у галузі прикладної механіки, яка вимагає проведення досліджень та/або здійснення інновацій, пов'язаних з технологіями машинобудування, а також характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації.

Кваліфікаційна робота має бути оприлюднена на офіційному сайті закладу вищої освіти або його підрозділу, або у репозитарії закладу вищої освіти.

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

4. Матриця відповідності компетентностей дескрипторам Національної рамки кваліфікацій

Класифікація компетентностей за НРК	Знання Зн1 Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Уміння/Навички Ум1 Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур Ум2 Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах Ум3 Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Комунікація К1 Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються	Відповідальність і автономія АВ1 Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів АВ2 Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів АВ3 Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії
1	2	3	4	5
Загальні компетентності				
ЗК1. Вміння виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.		Ум3		АВ1
ЗК2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій	Зн1	Ум2	К1	АВ2
ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).		Ум1		
ЗК4. Здатність розробляти та управляти проектами.	Зн1	Ум3	К1	АВ1
ЗК5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).	Зн1		К1	
ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.		Ум1		АВ3
ЗК7. Здатність спілкуватися іноземною мовою.	Зн1		К1	АВ3
ЗК8. Здатність вирішувати професійні завдання з урахуванням вимог безпеки праці та цивільного захисту.	Зн1			АВ1
ЗК9. Вміння визначати економічну ефективність інженерних рішень, результати виробничо-господарської діяльності підрозділу і окремих співробітників.		Ум1		
ЗК10. Здатність працювати в колективі та управляти ним.		Ум3	К1	
ЗК11. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.		Ум2, Ум3		АВ3

1	2	3	4	5
ЗК12. Здатність застосовувати сучасні системи мотивації та стимулювання співробітників		Ум2	К1	
Спеціальні (фахові) компетенції				
ФК1. 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	Зн1	Ум2		
ФК2. 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	Зн1	Ум2		
ФК3. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи		Ум1		АВ3
ФК4. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності		Ум1	К1	АВ3
ФК5. Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності впровадження нових та удосконалення існуючих технологій і технічних засобів.	Зн1			АВ1
ФК6. Здатність застосовувати сучасні засоби та методи вимірювань та технічного контролю, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.	Зн1	Ум1		
ФК7. Здатність застосовувати сучасні комп'ютеризовані CAD, CAM, CAE системи та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.				
ФК8. Здатність застосовувати системний підхід до розв'язання практичних проблем машинобудування	Зн1	Ум2		АВ2
ФК9. Здатність до креативного мислення, застосування сучасних методів пошуку нових технічних рішень.	Зн1	Ум2	К1	АВ2
ФК10. Оволодіння методологією розробки та дослідження технічних систем машинобудівного призначення	Зн1	Ум1	К1	АВ1
ФК11. Здатність проектувати нові та удосконалювати існуючі технологічні процеси обробки типових деталей та складання машин в умовах різних типів виробництва	Зн1			АВ1
ФК12. Здатність обґрунтовано вибирати стандартні та проектувати спеціальні засоби технологічного оснащення для механоскладального виробництва	Зн1			

5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	Компоненти освітньої програми	Загальні компетентності											Спеціальні (фахові) компетенції											
		ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК 10	ЗК 11	ЗК 12	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК 10	ФК 11
	Обов'язкові компоненти освітньої програми циклу загальної підготовки																							
OK1	Іноземна мова (за проф. спрямуванням)		+			+	+	+					+					+						
OK2	Патентознавство та авторське право	+	+	+									+	+			+						+	+
OK3	Цивільний захист та охорона праці в галузі							+		+														
	Обов'язкові компоненти освітньої програми циклу професійної підготовки																							
OK 4	Інноваційні технології в галузі	+	+	+			+									+						+	+	+
OK 5	Інтегровані CAD/CAM/CAE системи		+				+	+								+	+					+	+	
OK 6	Основи технологічного менеджменту	+	+		+	+	+			+	+		+	+			+	+				+		
OK 7	Основи наукових досліджень	+		+			+					+				+	+	+	+			+	+	+
OK 8	Метрологічне забезпечення сучасних технологій	+	+												+	+						+	+	
OK 9	Економічне обґрунтування та оцінка ефективності інженерних рішень	+			+	+				+							+	+	+				+	+
OK 10	Технологія машинобудування	+			+		+			+					+	+			+	+		+	+	+
	Практична підготовка та атестація																							
OK 11.	Переддипломна практика		+			+	+							+				+		+				+
OK 12	Підготовка кваліфікаційної роботи	+	+	+	+	+	+			+	+			+			+	+	+	+	+	+	+	+
	Вибіркові компоненти освітньої програми циклу загальної підготовки																							
BK 1.1	Математичне моделювання процесів та систем механіки	+	+													+	+					+		+
BK 1.2	Математичні методи оптимізації	+	+													+	+					+	+	+
	Вибіркові компоненти освітньої програми циклу професійної підготовки																							
BK 2.1	Проектування технологічного оснащення	+		+						+		+				+	+			+		+		+
BK 2.2	Індустрія 4.0 і штучний інтелект в механічній інженерії	+	+	+			+			+		+									+	+	+	
BK 2.3	Проектування технологічних процесів			+	+					+		+						+				+	+	+
BK 2.4	Організація і управління технологічними ресурсами	+			+					+	+	+	+				+	+	+				+	
BK 3.1	Автоматизовані системи в механічній інженерії	+	+					+					+	+								+		+
BK 3.2	CNC-технології	+	+					+								+	+					+		+

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	Компоненти освітньої програми	Програмні результати навчання															
		PH1	PH2	PH3	PH4	PH5	PH6	PH7	PH8	PH9	PH10	PH11	PH12	PH13	PH14	PH15	PH16
Обов'язкові компоненти освітньої програми циклу загальної підготовки																	
OK1	Іноземна мова (за проф. спрямуванням)							+	+	+	+						
OK2	Патентознавство та авторське право					+	+	+	+		+						
OK3	Цивільний захист та охорона праці в галузі						+		+			+					
Обов'язкові компоненти освітньої програми циклу професійної підготовки																	
OK4	Інноваційні технології в галузі	+	+			+	+		+					+			
OK 5	Інтегровані CAD/CAM/CAE системи	+	+	+	+				+					+			
OK6	Основи технологічного менеджменту				+	+		+	+	+		+			+		
OK7	Основи наукових досліджень	+	+		+	+		+	+		+		+				
OK8	Метрологічне забезпечення сучасних технологій	+		+					+				+	+			
OK9	Економічне обґрунтування та оцінка ефективності інженерних рішень					+	+			+		+			+		
OK10	Технологія машинобудування	+	+		+				+						+	+	+
Практична підготовка та атестація																	
OK11	Переддипломна практика					+	+				+						
OK12	Підготовка кваліфікаційної роботи	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+	+	+
Вибіркові компоненти освітньої програми циклу загальної підготовки																	
BK 1.1	Математичне моделювання процесів та систем механіки				+							+	+				
BK 1.2	Математичні методи оптимізації				+							+	+	+			
Вибіркові компоненти освітньої програми циклу професійної підготовки																	
BK 2.1	Проектування технологічного оснащення	+	+	+	+		+		+						+	+	+
BK 2.2	Індустрія 4.0 і штучний інтелект в механічній інженерії			+					+					+			
BK 2.3	Проектування технологічних процесів	+	+	+		+			+						+	+	+
BK 2.4	Організація і управління технологічними ресурсами		+			+	+	+	+	+		+			+		+
BK 3.1	Автоматизовані системи в механічній інженерії	+		+	+							+	+				+
BK 3.2	CNC-технології	+		+	+								+				+

7. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання та компетентностей

	Програмні результати навчання	Інтегральна	Загальні компетентності												Спеціальні (фахові) компетенції												
			ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
РН1	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проєктування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.				+	+				+					+	+		+	+		+			+	+		
РН2	Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення.	+	+	+							+				+	+			+						+	+	+
РН3	Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проєктно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.	+	+							+					+	+	+				+						
РН4	Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації.	+	+	+	+	+	+	+							+	+	+	+	+		+				+		
РН5	Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення.				+		+	+	+		+	+					+							+	+		
РН6	Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проєкти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів.						+		+	+	+		+						+				+		+		
РН7	Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проєктів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня.								+	+		+		+	+	+	+	+	+								
РН8	Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах.	+	+				+		+	+			+						+				+				

	Програмні результати навчання	Інтегральна	Загальні компетентності												Спеціальні (фахові) компетенції											
			ЗК1	ЗК2	ЗК3	ЗК4	ЗК5	ЗК6	ЗК7	ЗК8	ЗК9	ЗК10	ЗК11	ЗК12	ФК1	ФК2	ФК3	ФК4	ФК5	ФК6	ФК7	ФК8	ФК9	ФК10	ФК11	ФК12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27
РН9	Організувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проєктів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції.	+		+			+					+		+			+	+	+							
РН10	Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.	+		+					+	+			+					+	+			+	+	+		
РН11	Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки	+			+	+				+	+		+				+	+				+	+			
РН12	Проводити експериментальні та імітаційні дослідження із застосуванням методів планування експерименту.	+	+	+											+	+				+		+	+	+		
РН13	Володіти стійкими навичками практичного використання прикладного програмного забезпечення та комп'ютеризованих систем проєктування (CAD), підготовки виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE), обробки інформації та результатів досліджень.	+		+											+					+						
РН14	Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва та інженерних рішень	+									+								+					+	+	
РН15	Вміти обґрунтовано вибирати стандартні та проєктувати спеціальні засоби технологічного оснащення для механоскладального виробництва	+									+								+		+	+	+			+
РН16	Вміти проєктувати нові та удосконалювати існуючі технологічні процеси обробки типових деталей та складання машин в умовах різних типів виробництва	+									+								+						+	+