

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ДНІПРОВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ЗАТВЕРДЖЕНО
Вченою радою університету

Голова Вченої ради

_____ Г.Г. Півняк
« ___ » _____ 2023 р.,
протокол № _____

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
«Наскрізний інжиніринг машинобудівного виробництва»

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ	13 Механічна інженерія
СПЕЦІАЛЬНІСТЬ	131 Прикладна механіка
РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ	Другий (магістерський)
СТУПІНЬ	Магістр
ОСВІТНЯ КВАЛІФІКАЦІЯ	Магістр з прикладної механіки

Уводиться в дію з _____

Ректор

_____ О.О. Азюковський

Наказ від _____ № _____

ЛИСТ-ПОГОДЖЕННЯ

Центр моніторингу знань та тестування
протокол № _____ від «__» _____ 202__ р.

Директор _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Відділ внутрішнього забезпечення якості вищої освіти
протокол № _____ від «__» _____ 202__ р.

Начальник відділу _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Навчально-методичний відділ
протокол № _____ від «__» _____ 202__ р.

Начальник відділу _____
(підпис, ініціали, прізвище)

Науково-методична комісія спеціальності 131 Прикладна механіка
Протокол № _____ від «__» _____ 202__ р.

Голова науково-методичної комісії спеціальності _____ В.А. Дербаба
(підпис, ініціали, прізвище)

Гарант освітньої програми _____ С.Т. Пацера
(підпис, ініціали, прізвище)

Кафедра технологій машинобудування та матеріалознавства
Протокол № _____ від «__» _____ 202__ р.

Завідувач кафедри _____ В.А. Дербаба
(підпис, ініціали, прізвище)

Декан механіко-машинобудівного факультету
_____ К.А. Зіборов
(підпис, ініціали, прізвище)

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою у такому складі:

1) Пацера Сергій Тихонович, професор кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства, канд. техн. наук, с.н.с. – керівник робочої групи/гарант освітньої програми.

2) Богданов Олександр Олександрович, доцент кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства, канд. техн. наук, – член робочої групи.

3) Дербаба Віталій Анатолійович, завідувач кафедри технологій машинобудування та матеріалознавства, канд. техн. наук, доцент – член робочої групи.

Рецензії-відгуки зовнішніх стейкхолдерів:

ЗМІСТ

ВСТУП.....	5
1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ.....	5
2 ОБОВ'ЯЗКОВІ КОМПЕТЕНТНОСТІ	10
3 НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ	13
4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	15
5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ.....	19
6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА	20
7 МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ.....	21
8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ	23

ВСТУП

Освітньо-наукова програма розроблена на основі проекту Стандарту вищої освіти підготовки магістрів спеціальності 131 Прикладна механіка.

Освітньо-наукова програма використовується під час:

- ліцензування спеціальності та акредитації освітньої програми;
- складання навчальних планів;
- формування силабусів, робочих програм навчальних дисциплін, програм практик, індивідуальних завдань;
- формування індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти;
- розроблення засобів діагностики якості вищої освіти;
- атестації магістрів спеціальності 131 Прикладна механіка;
- визначення змісту навчання в системі перепідготовки та підвищення кваліфікації;
- професійної орієнтації здобувачів фаху;
- зовнішнього контролю якості підготовки фахівців.

Користувачі освітньо-наукової програми:

- здобувачі вищої освіти, які навчаються в НТУ «ДП»;
- викладачі НТУ «ДП», які здійснюють підготовку ступеня магістра спеціальності 131 Прикладна механіка;
- екзаменаційна комісія спеціальності 131 Прикладна механіка;
- приймальна комісія НТУ «ДП».

Освітньо-наукова програма розроблена у 2019 році, щорічно переглядається та поширюється на кафедри університету, що беруть участь у підготовці фахівців ступеня магістра спеціальності 131 Прикладна механіка.

1 ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1.1 Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та інститут (факультет)	Національний технічний університет «Дніпровська політехніка», механіко-машинобудівний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Магістр з прикладної механіки
Офіційна назва освітньої програми	«Наскрізний інжиніринг машинобудівного виробництва»
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, обсяг освітньо-наукової програми становить 120 кредитів ЄКТС, термін навчання – 1 рік 9 місяців
Наявність акредитації	Акредитовано рішенням Національного агентства з забезпечення якості вищої освіти від 17.11.2020, протокол № 22(39). Сертифікат № 799 від 19.11.2020. Строк дії сертифіката до 01.07.2026
Цикл/рівень	FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень, НРК – 7 рівень
Передумови	Особа має право здобувати ступінь магістра за умови наявності в неї першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

	Особливості вступу на ОП визначаються Правилами прийому до Національного технічного університету «Дніпровська політехніка», що затверджені Вченою радою
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	Термін не може перевищувати 1 рік 9 місяців та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік
Інтернет-адреса постійного розміщення опису освітньої програми	http://www.tgm.nmu.org.ua . Інформаційний пакет за спеціальністю. Освітні програми НТУ «ДП»: http://www.nmu.org.ua/ua/content/infrastructure/structural_divisions/science_met_dep/educational_programs
1.2 Мета освітньої програми	
Мета програми узгоджена зі Стратегічним планом розвитку університету та його місією. Сприяти еволюції освітньо-наукового простору, що базується на принципах академічної доброчесності, загальнолюдських цінностей, національної ідентичності та креативного становлення людини і суспільства майбутнього, готуючи фахівців виробничих підприємств, консалтингових фірм, наукових закладів, а також викладачів закладів вищої освіти з прикладної механіки шляхом надання спеціальних знань та умінь, потрібних для виконання наукових досліджень на усіх стадіях життєвого циклу виробу, починаючи від проектування та виробництва, до його експлуатації й утилізації	
1.3 Характеристика освітньої програми	
Предметна область	13 Механічна інженерія / 131 Прикладна механіка. Об'єкт вивчення: конструкції, машини, устаткування, механічні, зокрема мехатронні, системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації. Цілі навчання: професійна 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, поведінки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, моделювання та прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем. Методи, методики та технології: аналітичні та чисельні методи проектування і розрахунку машин і конструкцій, математичного та комп'ютерного моделювання і симуляції 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-наукова, академічна.

	Наукові дослідження процесів конструювання деталей та технологій їх виготовлення на обладнанні з числовим програмним керуванням на усіх стадіях життєвого циклу виробу, починаючи від проектування та виробництва, до його експлуатації й утилізації
Основний фокус освітньої програми	Загальна освіта в галузі 13 Механічна інженерія за спеціальністю 131 Прикладна механіка, що з використанням сучасних комп'ютерних технологій ESPRIT надає здобувачам знання у наукових дослідженнях з технологій машинобудівного виробництва. Ключові слова: технологія машинобудування, верстат, ріжучий інструмент, технологічна оснастка, вимірювальні системи, наукові дослідження, рециклінг, утилізація
Особливості програми	У вивченні процесів, що відбуваються на усіх стадіях життєвого циклу виробу, починаючи від проектування та виробництва, до його експлуатації й утилізації, тобто здійсненні наскрізного інжинірингу машинобудівного виробництва. Науково-дослідна та передатестаційна практики обов'язкові. Унікальність та інноваційність програми полягає у підготовці конструктора-технолога, здатного досліджувати процеси, що відбуваються на усіх стадіях життєвого циклу виробу, починаючи від проектування та виробництва, до його експлуатації й утилізації. Дуальна освіта за договорами з промисловими підприємствами (наприклад, Державне підприємство «Конструкторське бюро «Південне»), інноваційними та консалтинговими фірмами (наприклад, ТОВ «Машінтех») тощо
1.4 Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Види економічної діяльності за Державним класифікатором ДК 009:2010: Секція С Переробна промисловість, розділ 28 «Виробництво машин і устаткування», група 28.1 «Виробництво машин і устаткування загального призначення», група 28.2 «Виробництво інших машин і устаткування загального призначення», група 28.3 «Виробництво машин і устаткування для сільського та лісового господарства», група 28.4 «Виробництво металообробних машин і верстатів», група 28.9 «Виробництво інших машин і устаткування спеціального призначення», розділ 29 «Виробництво автотранспортних засобів, причепів і напівпричепів», розділ 30 «Виробництво інших транспортних засобів», розділ 31 «Виробництво меблів», розділ 32 «Виробництво іншої продукції». Секція М Професійна, наукова та технічна діяльність, розділ 72 «Наукові дослідження та розробки», група 72.1 Дослідження й експериментальні розробки у сфері природничих і технічних наук». Секція Р Освіта, розділ 85 «Освіта», група 85.4 «Вища освіта»
Подальше навчання	Можливість навчання за кваліфікаційними рівнями: FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень, НРК – 8 рівень
1.5 Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентроване навчання, самонавчання, проблемно-орієнтоване навчання. Лекції, практичні заняття і лабораторні

	роботи з елементами наукових досліджень у малих групах, самостійна дослідницька робота, консультації із викладачами
Оцінювання	<p>Оцінювання навчальних досягнень здобувачів вищої освіти здійснюється за рейтинговою шкалою (прохідні бали 60...100) та за інституційною шкалою («відмінно», «добре», «задовільно», «незадовільно»), що використовується для конвертації оцінок мобільних здобувачі.</p> <p>Оцінювання включає весь спектр контрольних процедур у залежності від компетентнісних характеристик (знання, уміння/навички, комунікація, автономія і відповідальність) результатів навчання, досягнення яких контролюється.</p> <p>Результати навчання здобувача вищої освіти, що відображають досягнутий ним рівень компетентностей відносно очікуваних, ідентифікуються та вимірюються під час контрольних заходів за допомогою критеріїв, що корелюються з описами кваліфікаційних рівнів Національної рамки кваліфікацій і характеризують співвідношення вимог до рівня компетентностей і показників оцінки за рейтинговою шкалою з урахуванням знань та навичок із професійних функцій.</p> <p>Підсумковий контроль з навчальних дисциплін здійснюється за результатами поточного контролю або/та оцінюванням виконання комплексної контрольної роботи або/та усних відповідей.</p> <p>Оцінювання результатів проводиться відповідно до Положення університету про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти</p>
Форма випускної атестації	<p>Атестація здобувачів вищої освіти проводиться у формі публічного захисту кваліфікаційної роботи магістра.</p> <p>Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі або проблеми у галузі прикладної механіки або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.</p> <p>Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Робота перевіряється на наявність плагіату згідно з процедурою, визначеною системою забезпечення якості освітньої діяльності та якості вищої освіти університетом.</p> <p>Захист кваліфікаційної роботи відбувається прилюдно на засіданні екзаменаційної комісії. Кваліфікаційна робота розміщується у репозитарії університету</p>
1.6 Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	Усі науково-педагогічні працівники, задіяні до викладання професійно-орієнтованих дисциплін за спеціальністю, мають базову освіту, наукові ступені і вчені звання та відповідають кадровим вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності за другим (магістерським) рівнем вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності, а також пройшли підвищення кваліфікації
Специфічні характеристики матеріально-	Матеріально-технічне забезпечення відповідає технологічним вимогам щодо забезпечення провадження освітньої діяльності за другим (магістерським) рівнем вищої освіти відповідно до Ліцензійних умов провадження освітньої діяльності.

технічного забезпечення	<p>Фінансові та матеріально-технічні ресурси достатні (бібліотека має електронний каталог та репозиторій, аудиторна інфраструктура обладнана мультимедійними засобами, лабораторна база укомплектована персональними комп'ютерами, приборами, мікроскопами, вимірювальним інструментом, верстатами з ЧПК, 3D принтер) і разом з навчально-методичним забезпеченням освітньої програми гарантують досягнення визначених освітньою програмою цілей та програмних результатів навчання.</p> <p>Обладнання:</p> <ul style="list-style-type: none"> – ПК на базі Intel Core i3-3220, 3300 MHz / мат.плата: HP Compaq Pro 6300 SFF, 2017 р.в. (20 од.); – Мікрофрезерний 3-координатний верстат з ЧПК PROXXON MF-70 (Україна), 2017 р.в. (2 од.); – 3D принтер Makerbot Replicator FDM (Кітай), 2016 р.в. (1 од.); – Різально-граверний лазерний верстат Bodor BCL-1309XM (Кітай), 2020 р.в. (1 од.); – Граверний лазерний верстат Bodor BML-FT (Кітай), 2020 р.в. (1 од.); – Обжимний верстат Finn-Power P20NMS (Фінляндія), 2019 р.в. (1 од.); – Хонінговальний верстат SunnenMBC-1804 (США), 2010 р.в. (1 од.) <p>Заклад вищої освіти забезпечує безоплатний доступ викладачів і здобувачів вищої освіти до відповідної інфраструктури та інформаційних ресурсів (мережи інтернет), потрібних для навчання, викладацької та/або наукової діяльності в межах освітньої програми.</p> <p>Освітнє середовище є безпечним для життя і здоров'я здобувачів вищої освіти, що навчаються за освітньою програмою, та дає можливість задовольнити їхні потреби та інтереси</p>
Специфічні характеристики інформаційного та навчально-методичного забезпечення	<p>Програмне забезпечення за університетськими ліцензіями:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Autodesk PowerMill Ultimate 2019 v.2019.0.0.201.9066, 25 робочих місць; – Autodesk FeatureCAM Ultimate 2019 v.2019.0.0.359, 25 робочих місць; – Autodesk PowerSape Ultimate 2018 v.2018.0.0.112, 25 робочих місць; – Autodesk PowerInspect Ultimate 2018 v.2018.0.0.117, 25 робочих місць; – ESPRIT B19.19.191.2081, продукт E2020 – 10 робочих місць, продукт TNG – 10 робочих місць; – SOLIDWORKS EDU Edition 2020-2021, 2000 робочих місць, Сертифікат № 1-23083609069; – Technology Experts v.3.1, ліц. 000135, 20 робочих місць. <p>Відкриті студентські (навчальні) ліцензії на продукти Autodesk, Adob, Siemens Plant simulation, а також вільне ПО – Cura 3D тощо</p>
1.7 Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування тощо
Міжнародна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про міжнародну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, що

	<p>передбачають навчання здобувачів вищої освіти (наприклад, Erasmus+ KA1 (Key Action 1) – навчальна мобільність) тощо. Доступні програми мобільності та університети-партнери:</p> <p>1) Міжнародна академічна кредитна мобільність Erasmus+ K107 з:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Університет Хаену, (Іспанія) https://www.ujaen.es/departamentos; – Університет Леобену (Австрія) https://www.unileoben.ac.at/en/2883/; https://www.unileoben.ac.at/?id=2884; https://www.unileoben.ac.at/?id=2883; – Вроцлавська політехніка (Польща) англійською: https://pwr.edu.pl/en/students/study-in-english/bsc; https://pwr.edu.pl/en/students/study-in-english/msc; https://pwr.edu.pl/en/students/study-in-english/phd; польською: https://pwr.edu.pl/studenci/ksztalcenie/studia-i-stopnia; https://pwr.edu.pl/studenci/ksztalcenie/studia-ii-stopnia; – Фрайберзька гірнича академія (Німеччина) https://tu-freiberg.de/en/studies/study-programmes; <p>2) Міжнародна академічна кредитна мобільність та міжнародна академічна мобільність мішаного типу (кредитна+участь у наукових проєктах):</p> <ul style="list-style-type: none"> – Стипендія Баден-Вюртемберг (Baden-Wurtemberg) – Університет Еслінгену https://www.hs-esslingen.de/en/international/studying-at-hochschule-esslingen/courses-taught-in-english/, – Університет Ройтлінгену, Німеччина. <p>3) Програма турецьких обмінів Мевлана, Університет Карабюк. 4) Академічна мобільність як складова магістерської програми потрійних дипломів у проєкті «Enter - Open East and Southeast Europe (ESEE-Region Master for Maintenance Engineering), проєкт № 17008. 5) Літні школи та індивідуальні гранти</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних здобувачів вищої освіти, викладання англійською мовою

2 ОBOB'ЯЗKOBІ КОМПЕТЕНТНОСТІ

Інтегральна компетентність магістра зі спеціальності 131 Прикладна механіка – 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, а також здатність керувати тривимірним друком за допомогою спеціалізованих комп'ютерних програм та досліджувати технологічні режими таких процесів, досліджувати наскрізне використання рециркувальних технологій на усіх стадіях життєвого циклу машини, конструювати деталі складної форми, складати їх у вузли і агрегати, застосовувати методи геометричного програмування та основи теорії формоутворення поверхонь різанням для

моделювання процесів створення складнопрофільних поверхонь деталей, порівнювати нанометричну і традиційну технології механічної обробки, засвоювати новітні досягнення у сфері нанотехнологій.

2.1 Загальні компетентності

Загальні компетентності наведені у таблиці 2.1.

Таблиця 2.1 – Загальні компетентності

Шифр	Компетентності
ЗК1	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК2	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК3	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК4	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
ЗК5	Здатність розробляти та управляти проектами
ЗК6	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
ЗК7	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК8	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК9	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК10	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
ЗК11	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

2.2 Спеціальні компетентності

Спеціальні компетентності магістра з прикладної механіки наведені в таблицях 2.2 і 2.3.

Таблиця 2.2 – Спеціальні компетентності магістра з прикладної механіки

Шифр	Компетентності
ФК1	Спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування
ФК2	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
ФК3	Застосування відповідних методів і ресурсів сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола

Шифр	Компетентності
	інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків
ФК4	Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей
ФК5	Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами, прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог
ФК6	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
ФК7	Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук
ФК8	Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку
ФК9	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
ФК10	Здатність зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності. Здатність зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції
ФК11	Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження, обробляти результати експерименту на основі використання сучасних інформаційних технологій та мікропроцесорної техніки, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів

Таблиця 2.3 – Спеціальні компетентності магістра з урахуванням особливостей освітньої програми

Шифр	Компетентності
ФК12	Здатність керувати тривимірним друком за допомогою спеціалізованих комп'ютерних програм та досліджувати технологічні режими таких процесів
ФК13	Здатність досліджувати наскрізне використання рециклювальних технологій на усіх стадіях життєвого циклу машини

Шифр	Компетентності
ФК14	Здатність застосувати методи геометричного комп'ютерного моделювання та формоутворення складнопрофільних поверхонь деталей машин та процесів, дослідження конструкцій, машин і процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань
ФК15	Здатність порівнювати нанометричну і традиційну технології механічної обробки
ФК16	Здатність оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової і зарубіжної літератури, нормативних документів, стандартів, патентів, авторських розробок, участь у науково-технічних та освітніх заходах

З НОРМАТИВНИЙ ЗМІСТ ПІДГОТОВКИ, СФОРМУЛЬОВАНИЙ У ТЕРМІНАХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ

Кінцеві, підсумкові та інтегративні результати навчання магістра зі спеціальності 131 Прикладна механіка, що визначають нормативний зміст підготовки і корелюються з переліком компетентностей відповідно до проекту Стандарту вищої освіти та спеціальних компетентностей з урахуванням особливостей освітньої програми, наведені у таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Результати навчання магістра

Шифр	Результати навчання
ПР1	Спілкуватися іноземною мовою
ПР2	Продемонструвати знання та розуміння основ організації дослідницького (наукового) процесу
ПР3	Продемонструвати знання, розуміння і практичне застосування теорії експерименту, методик планування експерименту, оцінки достовірності результатів експерименту, методів аналізу експериментальних даних і побудови на їх основі математичних моделей, зокрема і використання новітніх методів на основі використання сучасних інформаційних технологій
ПР4	Вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ПР5	Продемонструвати вміння виконувати моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування з використанням сучасних комп'ютерних систем

Шифр	Результати навчання
ПР6	Показати теоретичні знання і практичні навички використання сучасних методів пошуку оптимальних параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного, імітаційного та комп'ютерного моделювання, зокрема і за умов неповної та суперечливої інформації
ПР7	Продемонструвати знання структури, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в машинобудівному виробництві
ПР8	Показати знання методології, методів і методики розробки і постановки на виробництво нового виду продукції, зокрема на етапах виконання дослідно-конструкторських робіт та/або розробки технологічного забезпечення процесу її виготовлення
ПР9	Показати знання принципів побудови і функціонування систем автоматизації технологічних досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні
ПР10	Продемонструвати знання та розуміння основ організації виробничого процесу
ПР11	Уміння обґрунтування та оцінювання інноваційних проектів, знання методик просування їх на ринку, вміння виконувати економетричну та наукометричну оцінки
ПР12	Проводити комп'ютерні дослідження процесів обробки деталей на багатовісних верстатах з ЧПК
ПР13	Показати здатність до самостійного вирішення поставлених задач інноваційного характеру (кваліфікаційна робота, курсове проектування), уміння аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення, зокрема і публічно
ПР14	Показати знання основ організації та керування персоналом
ПР15	Конструювати і досліджувати деталі і конструкції складної форми, складати їх у вузли і агрегати, в тому числі засобів технологічного оснащення в галузі машинобудування
ПР16	Оволодіти сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової і зарубіжної літератури, нормативних документів, стандартів, патентів,

Шифр	Результати навчання
	авторських розробок, участь у науково-технічних та освітніх заходах
ПР17	Засвоювати новітні досягнення у сфері нанотехнологій
<i>Спеціальні результати навчання з урахуванням особливостей освітньої програми</i>	
ПР18	Керувати тривимірним друком за допомогою спеціалізованих комп'ютерних програм та досліджувати технологічні режими таких процесів
ПР19	Досліджувати наскрізне використання рециркувальних технологій на усіх стадіях життєвого циклу машини
ПР20	Застосувати методи геометричного комп'ютерного моделювання та формоутворення складнопрофільних поверхонь деталей машин та процесів, дослідження конструкцій, машин і процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань

4 РОЗПОДІЛ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Розподіл результатів навчання за освітніми компонентами наданий у таблиці 4.1.

Таблиця 4.1 – Розподіл результатів навчання за освітніми компонентами

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
1 ОBOB'ЯЗКОВА ЧАСТИНА		
ПР1	Спілкуватися іноземною мовою	Іноземна мова для професійної діяльності (англійська/німецька/французька)
ПР2	Продемонструвати знання та розуміння основ організації дослідницького (наукового) процесу	Методологія досліджень та авторське право; Наукові та інноваційні завдання й проблеми прикладної механіки

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
ПР3	Продемонструвати знання, розуміння і практичне застосування теорії експерименту, методик планування експерименту, оцінки достовірності результатів експерименту, методів аналізу експериментальних даних і побудови на їх основі математичних моделей, зокрема і використання новітніх методів на основі використання сучасних інформаційних технологій	Методологія досліджень та авторське право; Наукові та інноваційні завдання й проблеми прикладної механіки
ПР4	Вчитися і оволодівати сучасними знаннями	Проведення освітньої діяльності
ПР5	Продемонструвати вміння виконувати моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування з використанням сучасних комп'ютерних систем	Імітаційно-статистичне моделювання контрольно-вимірювальних систем
ПР6	Показати теоретичні знання і практичні навички використання сучасних методів пошуку оптимальних параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного, імітаційного та комп'ютерного моделювання, зокрема і за умов неповної та суперечливої інформації	Імітаційно-статистичне моделювання контрольно-вимірювальних систем; Оптимізація режимів різання на верстатах з ЧПК; Системно-структурна оптимізація процесів обробки на верстатах з ЧПК
ПР7	Продемонструвати знання структури, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в машинобудівному виробництві	Імітаційно-статистичне моделювання контрольно-вимірювальних систем; Системно-структурна оптимізація процесів обробки на верстатах з ЧПК

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
ПР8	Показати знання методології, методів і методики розробки і постановки на виробництво нового виду продукції, зокрема на етапах виконання дослідно-конструкторських робіт та/або розробки технологічного забезпечення процесу її виготовлення	Оптимізація режимів різання на верстатах з ЧПК; Системно-структурна оптимізація процесів обробки на верстатах з ЧПК
ПР9	Показати знання принципів побудови і функціонування систем автоматизації технологічних досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні	Оптимізація режимів різання на верстатах з ЧПК; Системно-структурна оптимізація процесів обробки на верстатах з ЧПК
ПР10	Продемонструвати знання та розуміння основ організації виробничого процесу	Оптимізація режимів різання на верстатах з ЧПК
ПР11	Уміння обґрунтування та оцінювання інноваційних проектів, знання методик просування їх на ринку, вміння виконувати економетричну та науковометричну оцінки	Оптимізація режимів різання на верстатах з ЧПК; Системно-структурна оптимізація процесів обробки на верстатах з ЧПК; Науково-дослідна практика; Передатестаційна практика; Виконання кваліфікаційної роботи
ПР12	Проводити комп'ютерні дослідження процесів обробки деталей на багатовісних верстатах з ЧПК	Комп'ютерні дослідження процесів обробки деталей на багатовісних верстатах з ЧПК; Курсовий проект з комп'ютерних досліджень процесів обробки деталей на багатовісних верстатах з ЧПК
ПР13	Показати здатність до самостійного вирішення поставлених задач інноваційного характеру (кваліфікаційна робота, курсове проектування), уміння аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення, зокрема і публічно	Науково-дослідна практика; Передатестаційна практика; Виконання кваліфікаційної роботи

Шифр	Результати навчання	Найменування освітніх компонентів
ПР14	Показати знання основ організації та керування персоналом	Науково-дослідна практика
ПР15	Конструювати і досліджувати деталі і конструкції складної форми, складати їх у вузли і агрегати, в тому числі засобів технологічного оснащення в галузі машинобудування	Статичний і динамічний аналіз механічних систем методами комп'ютерного моделювання
ПР16	Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової і зарубіжної літератури, нормативних документів, стандартів, патентів, авторських розробок, участь у науково-технічних та освітніх заходах	Методологія досліджень та авторське право; Наукові та інноваційні завдання й проблеми прикладної механіки
ПР17	Засвоювати новітні досягнення у сфері нанотехнологій	Дослідження процесів мікро та нанорізання
ПР18	Керувати тривимірним друком за допомогою спеціалізованих комп'ютерних програм та досліджувати технологічні режими таких процесів	Дослідження проблем тривимірного друку виробів у циркуляційній економіці
ПР19	Досліджувати наскрізне використання рециркувальних технологій на усіх стадіях життєвого циклу машини	Дослідження проблем тривимірного друку виробів у циркуляційній економіці
ПР20	Застосувати методи геометричного комп'ютерного моделювання та формоутворення складнопрофільних поверхонь деталей машин та процесів, дослідження конструкцій, машин і процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань	Статичний і динамічний аналіз механічних систем методами комп'ютерного моделювання; Курсовий проект з комп'ютерних досліджень процесів обробки деталей на багатовісних верстатах з ЧПК; Виконання кваліфікаційної роботи
2 ВИБІРКОВА ЧАСТИНА Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку		

5 РОЗПОДІЛ ОБСЯГУ ПРОГРАМИ ЗА ОСВІТНІМИ КОМПОНЕНТАМИ

Розподіл обсягу програми за освітніми компонентами наданий у таблиці 5.1.

Таблиця 5.1 – Розподіл обсягу програми за освітніми компонентами

Шифр	Освітній компонент	Обсяг, кред.	Підсум. контр.	Розподіл за чвертями
1	2	3	4	5
1	ОБОВ'ЯЗКОВА ЧАСТИНА	88,0		
1.1	<i>Цикл загальної підготовки</i>			
31	Іноземна мова для професійної діяльності (англійська/німецька/французька)	6,0	іс	1;2;3;4
32	Методологія досліджень та авторське право	3,0	дз	6
33	Провадження освітньої діяльності	3,0	дз	5
1.2	<i>Цикл спеціальної підготовки</i>			
1.2.1	Базові освітні компоненти за галуззю знань			
1.2.2	Фахові освітні компоненти за спеціальністю			
Ф1	Імітаційно-статистичне моделювання контрольно-вимірювальних систем	6,0	іс	1;2
Ф2	Оптимізація режимів різання на верстатах з ЧПК	6,0	іс	1;2
Ф3	Системно-структурна оптимізація процесів обробки на верстатах з ЧПК	9,0	іс	1;2
Ф4	Комп'ютерні дослідження процесів обробки деталей на багатовісних верстатах з ЧПК	8,5	іс	1;2
Ф5	Курсовий проект з комп'ютерних досліджень процесів обробки деталей на багатовісних верстатах з ЧПК	0,5	дз	3;4
1.2.3	<i>Спеціальні освітні компоненти за освітньою програмою</i>	16,0		
С1	Статичний і динамічний аналіз механічних систем методами комп'ютерного моделювання	5,0	дз	5;6
С2	Дослідження процесів мікро та нанорізання	4,0	іс	5;6
С3	Дослідження проблем тривимірного друку виробів у циркуляційній економіці	4,0	дз	5;6
С4	Наукові та інноваційні завдання й проблеми прикладної механіки	3,0	дз	5;6

1	2	3	4	5
1.3	Практична підготовка за спеціальністю та атестація			
П1	Науково-дослідна практика	8	дз	7
П2	Передатестаційна практика	4	дз	7
КР	Виконання кваліфікаційної роботи	18	дз	8
2	ВИБІРКОВА ЧАСТИНА	32,0		
В	Визначається завдяки вибору здобувачами навчальних дисциплін із запропонованого переліку			
Разом за обов'язковою та вибірковою частинами		120,0		

6 СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Послідовність навчальної діяльності здобувача за денною формою навчання наведена у таблиці 6.1.

Таблиця 6.1 – Послідовність навчальної діяльності за обов'язковою частиною освітньої програми «Наскрізний інжиніринг машинобудівного виробництва»

Курс	Семестр	Чверть	Шифри освітніх компонентів	Річний обсяг, кредити*	Кількість освітніх компонентів, що викладаються протягом		
					чверті	семестру	навчального року
1	1	1	З1;Ф1;Ф2;Ф3;Ф4	60	5	5	6
		2	З1;Ф1;Ф2;Ф3;Ф4		5		
	2	3	З1;В		1	2	
		4	З1;Ф5;В		2		
2	3	5	З3;С1;С2;С3	60	4	6	9
		6	З2;С1;С2;С3;С4		5		
	4	7	П1;П2;В		2	3	
		8	КР		1		

Примітка: *Кількість кредитів ЄКТС вказано з урахуванням вибіркового дисциплін. Фактична кількість освітніх компонентів у чвертях та семестрах з урахуванням вибіркового навчальних дисциплін визначається після обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти.

7 МАТРИЦІ ВІДПОВІДНОСТІ

Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми наведена у таблиці 7.1.

Таблиця 7.1 – Матриця відповідності результатів навчання компонентам освітньої програми

		Компоненти освітньої програми														
		З1	З2	З3	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	П1	П2	КР	С1	С2	С3	С4
Результати навчання	ПР1	х														
	ПР2		х													
	ПР3		х													
	ПР4			х												
	ПР5				х											
	ПР6				х	х	х									
	ПР7				х		х									
	ПР8					х	х									
	ПР9					х	х									
	ПР10					х										
	ПР11					х	х			х	х	х				
	ПР12							х	х							
	ПР13									х	х	х				
	ПР14									х						
	ПР15												х			
	ПР16													х		
	ПР17													х		
	ПР18														х	
	ПР19														х	
	ПР20															х

Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей компонентам освітньої програми наведена у таблиці 7.2.

Таблиця 7.2 – Матриця відповідності визначених освітньою програмою компетентностей компонентам освітньої програми

		Компоненти освітньої програми														
		З1	З2	З3	Ф1	Ф2	Ф3	Ф4	Ф5	П1	П2	КР	С1	С2	С3	С4
Компетентності	ЗК1		x		x	x	x	x	x			x	x		x	
	ЗК2		x		x	x	x	x	x	x	x	x	x			
	ЗК3		x		x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
	ЗК4		x		x	x	x					x	x		x	
	ЗК5		x			x			x	x	x	x	x	x	x	x
	ЗК6			x		x				x	x			x	x	x
	ЗК7	x														
	ЗК8		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x
	ЗК9		x	x										x	x	x
	ЗК10	x	x											x	x	x
	ЗК11		x						x					x	x	x
	ФК1					x	x	x	x			x				
	ФК2					x		x	x	x	x	x				
	ФК3					x	x	x	x			x				
	ФК4				x	x	x			x	x					
	ФК5					x	x	x	x	x	x	x	x			
	ФК6				x		x	x	x			x	x			
	ФК7					x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	ФК8					x	x	x	x			x	x			
	ФК9				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	ФК10					x	x	x	x	x	x	x	x	x		
	ФК11				x				x			x				
	ФК12											x			x	
	ФК13														x	
	ФК14												x			
	ФК15															x
	ФК16													x		
	ФК17													x		

8 ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

Програма розроблена з урахуванням нормативних та інструктивних матеріалів міжнародного, галузевого та державного рівнів:

1) Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти, затверджене Наказом Міністерства освіти і науки України від 11 липня 2019 р. № 977. Зареєстровано в Міністерстві юстиції України 08 серпня 2019 р. за № 880/33851. [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0880-19>.

2) Критерії оцінювання якості освітньої програми. Додаток до Положення про акредитацію освітніх програм, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої освіти (пункт 6 розділу I). [Електронний ресурс]. <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2019/09/Критерії.pdf>.

3) Квіт Сергій. Дорожня карта реформування вищої освіти України. Освітня політика. Портал громадських експертів. [Електронний ресурс]. <http://education-ua.org/ua/articles/1159-dorozhnya-karta-reformuvannya-vishchoji-osviti-ukrajini>.

4) Глосарій. Національне агентство із забезпечення якості вищої освіти. [Електронний ресурс]. <https://naqa.gov.ua/wp-content/uploads/2020/01/%d0%93%d0%bb%d0%be%d1%81%d0%b0%d1%80%d1%96%d0%b9.pdf>.

5) Довідник користувача ЄКТС [Електронний ресурс]. http://mdu.in.ua/Ucheb/dovidnik_koristuvacha_ekts.pdf.

6) Закон України «Про вищу освіту» [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18>.

7) Закон України «Про освіту» [Електронний ресурс]. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19>.

8) Лист Міністерства освіти і науки України від 28.04.2017 р. №1/9–239 щодо використання у роботі закладів вищої освіти примірних зразків освітніх програм.

9) Методичні рекомендації щодо розроблення стандартів вищої освіти, затверджених наказом Міністерства освіти і науки України від 01.06.2016 р. № 600 (зі змінами).

10) Проект Стандарту вищої освіти підготовки магістра наук з спеціальності 131 Прикладна механіка. СВО-2018. – К.: МОН України, 2017. – 15 с.

11) Постанова Кабінету Міністрів України від 30 грудня 2015 р. № 1187 «Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності закладів освіти». <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/1187-2015-p/page>.

12) Лист Міністерства освіти і науки України від 05.06.2018 р. №1/9–377 щодо надання роз'яснень стосовно освітніх програм.

13) Положення про гаранта освітньої програми Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2020). http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/%D0%9F%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D1%8F%20%D0%BF%D1

http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Regulations_on_evaluation_of_educational_results.pdf.

14) Положення Про порядок реалізації права на академічну мобільність Національного технічного університету «Дніпровська Політехніка» (2018). http://projects.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Dual_education_2020.pdf.

15) Тимчасове положення про дуальну форму здобуття вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2020). http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Dual_education_2020.pdf.

16) Положення про систему запобігання та виявлення плагіату у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка» (зі змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «Дніпровська політехніка» від 26.03.2019). http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/System_of_prevention_and_detection_of_plagiarism.pdf.

17) Положення про організацію освітнього процесу Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2019). http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Pologenie_pro_organiz_osvit_process_2019.pdf.

18) Положення про формування переліку та обрання навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2020). http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/The_choice_of_academic_disciplines_by_students_2020.pdf.

19) Положення про проведення практики здобувачів вищої освіти національного технічного університету «дніпровська політехніка». (2018). http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Provisions_on_the_practice.pdf.

20) Положення про оцінювання результатів навчання здобувачів вищої освіти (із змінами та доповненнями, затвердженими Вченою радою НТУ «Дніпровська політехніка» від 18.09.2018; від 11.12.2018). http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Regulations_on_evaluation_of_educational_results.pdf.

21) Положення про організацію атестації здобувачів вищої освіти Національного технічного університету «Дніпровська політехніка» (2018).

http://www.nmu.org.ua/ua/content/activity/us_documents/Regulations_on_the_organization_of_attestation.pdf.

Освітня програма оприлюднюється на сайті університету до початку прийому здобувачів вищої освіти на навчання.

Освітня програма поширюється на всі кафедри університету та вводиться в дію з 1-го вересня 2023 року.

Термін дії освітньої програми не може перевищувати 1 рік 9 місяців та/або період акредитації. Освітня програма підлягає перегляду та доопрацюванню відповідно до змін нормативної бази України в сфері вищої освіти, але не рідше одного разу на рік.

Відповідальність за якість та унікальні конкурентні переваги освітньої програми несе гарант освітньої програми.

Навчальне видання

Пацера Сергій Тихонович
Богданов Олександр Олександрович
Дербаба Віталій Анатолійович

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА ВИЩОЇ ОСВІТИ
для магістра спеціальності 131 Прикладна механіка

Видано
у Національному технічному університеті «Дніпровська політехніка».
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру ДК № 1842 від 11.06.2004.
49005, м. Дніпро, просп. Д. Яворницького, 19.