



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /
by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(протокол / minutes of meeting № _____
від / dated _____ 20__ р.

Голова Вченої ради / Head of the Academic Council
_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

ШТУЧНИЙ ІНТЕЛЕКТ У МЕХАНІЧНІЙ ІНЖЕНЕРІЇ ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN MECHANICAL ENGINEERING

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Спеціальність: Прикладна механіка
Галузь знань: G - Інженерія, виробництво та
будівництво
Кваліфікація: Бакалавр з прикладної механіки

The first (bachelor) level of higher education
Speciality: Applied Mechanics
Knowledge branch: G - Engineering, Manufacturing
and Construction
Qualification:

ID:

Введено в дію з / Enacted since
2025/2026 навчального року / academic year
наказом ректора / by rector's order
№ _____ від / dated _____ 2025

Київ / Kyiv
2025

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED

Керівник проектної групи/ Project team leader:

Сергій ПИСКУНОВ, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри динаміки і міцності машин та опору матеріалів Навчально-наукового механіко-машинобудівного інституту (ННММІ) / Sergii PYSKUNOV, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Dynamics and Strength of Machines and Strength of Materials of Educational and Research Institute of Mechanical Engineering (ER IME).

Члени проектної групи/ Project team members:

Микола БОБИР, академік НАН України, доктор технічних наук, професор, професор кафедри Динаміки та міцності машин і опору матеріалів Навчально-наукового механіко-машинобудівного інституту / Mykola BOBYR, Academician of the NAS of Ukraine, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Dynamics and Strength of Machines and Strength of Materials of ER IME;

Сергій ШУКАЄВ, д.т.н., професор, професор кафедри Динаміки та міцності машин і опору атеріалів Навчально-наукового механіко-машинобудівного інституту, гарант освітньої програми/ Sergiy SHUKAYEV, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Dynamics and Strength of Machines and Strength of Materials of ER IME, guarantor of educational program;

Ігор ГРИШКО, к.т.н., доцент, директор Навчально-наукового механіко-машинобудівного інституту / Igor GRYSKO? Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of Educational and Research Institute of Mechanical Engineering (ER IME)

Валерій ДАНИЛОВ, доктор технічних наук, професор, професор кафедри штучного інтелекту Інституту прикладного системного аналізу / Valeriy DANYLOV, doctor of technical sciences, professor, professor of the Department of Artificial Intelligence of Institute of Applied Systems Analysis

Ярослав КОРНАГА, доктор технічних наук, професор, декан факультету інформаційної і обчислювальної техніки / Iaroslav KORNAGA, Doctor of Technical Sciences, Professor, Dean of the Faculty of Information and Computer Engineering

Вікторія ОНИЩЕНКО, доктор технічних наук, професор, професор кафедри інформаційних систем і технологій / Viktoriya ONICHSHENKO, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Information Systems and Technologies

Володимир ШИМКОВИЧ, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій / Volodymir SHIMKOVICH, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Systems and Technologies

Володимир ОЛІЙНИК, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри інформаційних систем і технологій / Volodymir OLIINYK, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Systems and Technologies

Павло ЯКОВЧУК, випускник ОНП «Прикладна механіка», аспірант кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів Навчально-наукового механіко-машинобудівного

інституту/ Pavlo Yakovchuk, graduate of the program "Applied mechanics", PhD student of the Department of Dynamics and Strength of Machines and Strength of Materials of ER IME;

Олексій АНДРЕЄВ, д.т.н., професор, головний інженер АТ «АНТОНОВ», представник стейхолдерів/ Oleksii ANDRIEIEV, Doctor of Technical Sciences, Professor, Chief Engineer of ANTONOV Company, stakeholder representative.

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G9 Прикладна механіка/ The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G9 Applied mechanics

(протокол / minutes of meeting №__ від / dated _____ 20__)

Голова НМКУ G9/ Chairman of the G9

_____ Микола БОБИР / Mykola BOBYR

Науково-методична комісія університету зі спеціальності F6 Інформаційні системи та технології / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality F6 Information Systems and Technologies

(протокол / minutes of meeting №__ від / dated _____ 20__)

Голова НМКУ F6/ Chairman of the F6

_____ Олександр РОЛІК / Oleksandr ROLIK

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського/ The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

(протокол / minutes of meeting №__ від / dated _____ 20__)

Голова Методичної ради/ Chairman of the Methodological Council

_____ Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

1. Наказ міністерства освіти і науки України №865 20 червня 2019 р. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

<https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennystandardu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-131-prikladna-mehanika-dlya-pershogobakalavrskogo-rivnya-vishoyi-osviti>

2. Наказ Міністерства освіти і науки України № 1380 від 12 грудня 2019 р. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 126 Інформаційні системи і технології для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти.

<https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/126-inform.sist.tekhnol.bakalavr-1.pdf>

3. Національну рамку кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 №519).

4. Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137>

5. Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/362/25 від 25.04.2025 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2025-2026 навчальний рік»

6. Пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:

- науково-педагогічних працівників факультету інформатики і обчислювальної техніки
- випускників та здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальностей G9 «Прикладна механіка» і F6 Інформаційні системи та технології ;
- фахівців в галузі прикладної механіки та комп'ютерних наук і роботодавців ДП «АНТОНОВ», ТОВ «Прогрестех-Україна», Інститут проблем міцності ім.Г.С.Писаренка НАН України.

1. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 865, June 20, 2019, on the approval of the higher education standard in the specialty 131 "Applied Mechanics" for the first (bachelor's) level of higher education.

<https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennyastandardu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-131-prikladna-mehanika-dlya-pershogobakalavrskogo-rivnya-vishoyi-osviti>

2. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 1380 of December 12, 2019 On approval of the higher education standard in specialty 126 Information Systems and Technologies for the first (bachelor's) level of higher education.

<https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/12/21/126-inform.sist.tekhnol.bakalavr-1.pdf>

3. National Qualifications Framework (Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 519 dated June 25, 2020).

4. Regulations on the Educational Programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute,

<https://osvita.kpi.ua/node/137>

5. Order of Igor Sikorsky KPI No. NOD/362/25 dated 25.04.2025 "On the Organization and Planning of the Educational Process for the 2025-2026 Academic Year."

6. Suggestions from Stakeholders based on the results of public discussions:

- Academic and teaching staff of the Faculty of Informatics and Computer Engineering;
- Graduates and students pursuing higher education in the educational programs of specialties G9 Applied Mechanics and F3 Computer Science;
- Specialists in the field of applied mechanics and computer science, and employers from the State Enterprise "ANTONOV," LLC "Progretech-Ukraine," G.S.Pisarenko Institute of Problems of Strength of National Academy of Science of Ukraine.

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Розробка нової освітньої програми є результатом ретельного аналізу потреб сучасного ринку праці та технологічного розвитку в галузі механічної інженерії. Програма створена з урахуванням вимог до компетентностей, які необхідні фахівцям для впровадження штучного інтелекту в інженерні рішення. Її розробка базувалася на зворотному зв'язку від учасників освітнього процесу, роботодавців, науковців та фахівців галузі. Завдяки цьому було сформовано чітке розуміння компетентностей, яких потребують сучасні інженери в умовах цифрових технологій. Мета програми полягає в інтеграції передових технологій штучного інтелекту в механічну інженерію, що дає студентам змогу поєднати традиційні знання з практичним використанням алгоритмів штучного інтелекту для вирішення реальних завдань (оптимізація конструкцій, моделювання складних систем, прогнозування технічних відмов та інше). В програмі вдало збалансовані традиційні інженерні дисципліни й інноваційні напрями, студенти мають змогу гнучко будувати свою освітню траєкторію, обираючи дисципліни відповідно до власних інтересів. Програма враховує швидкі темпи технологічних змін і пропонує використання сучасних навчальних інструментів, таких як

програмне забезпечення для моделювання, аналізу даних і машинного навчання. Крім того, передбачено співпрацю з підприємствами та дослідницькими центрами, що забезпечує студентам практичний досвід вже під час навчання. Таким чином, програма готує нове покоління інженерів, які здатні адаптуватися до вимог сучасної індустрії та успішно інтегрувати штучний інтелект у механічну інженерію.

Створення освітньої програми погоджено зі стейкхолдерами, на програму надано позитивні відгуки.

"The development of the new educational program is the result of a thorough analysis of the needs of the modern labor market and technological advancements in the field of mechanical engineering. The program has been designed with consideration of the required competencies for specialists integrating artificial intelligence into engineering solutions. Its creation was based on feedback from participants in the educational process, employers, academics, and industry professionals. As a result, a clear understanding of the competencies required by modern engineers in the context of digital technologies was formed. The goal of the program is to integrate advanced artificial intelligence technologies into mechanical engineering, enabling students to combine traditional knowledge with the practical application of AI algorithms to solve real-world challenges, such as optimizing structures, modeling complex systems, forecasting technical failures, and more. The program effectively balances traditional engineering disciplines with innovative directions, allowing students to flexibly shape their educational trajectory by selecting courses according to their interests and career plans. The program takes into account the rapid pace of technological change and offers the use of modern learning tools, such as software for modeling, data analysis, and machine learning. Moreover, collaboration with enterprises and research centers is envisioned, providing students with practical experience during their studies. Thus, the program prepares a new generation of engineers capable of adapting to the demands of modern industry and successfully integrating artificial intelligence into mechanical engineering.

The development of the educational program has been agreed upon with stakeholders, receiving positive feedback.

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 - Загальна інформація / General information		
Повна назва закладу вищої освіти та навчального підрозділу / Full name of higher education institution and faculty / educational and scientific institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Educational and Research Institute of Mechanical Engineering
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь бакалавра Бакалавр з прикладної механіки	Bachelor Degree
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official	Штучний інтелект у механічній інженерії	Artificial Intelligence in Mechanical Engineering
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців	Bachelor diploma, 240 credits ECTS, training period 3 years 10 months
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Не акредитовано	Not accredited
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НПК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень	NQF of Ukraine - 6 level QF-EHEA – 1 cycle EQF-LLL – 6 level
Передумови / Prerequisites	Наявність повної загальної середньої освіти	Complete general secondary education
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна);	full-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/GF88_OP_PB_ShIMI	

2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose

Метою освітньо-професійної програми є підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних інтегрувати сучасні технології штучного інтелекту в механічну інженерію. Програма формує нову генерацію інженерів, які володіють передовими технологіями для оптимізації виробництва, моделювання складних систем та прогнозування технічних процесів. Орієнтація освітньої програми на концепцію Industry 5.0 сприяє формуванню фахівців, які здатні розробляти інтелектуальні, самонавчальні системи для різних етапів життєвого циклу механічних об'єктів — від проєктування до виробництва та модернізації. Програму спрямовано на підготовку фахівців, здатних адаптуватися до змін на ринку праці через застосування новітніх технологій та інновацій, що відповідають глобальним викликам і стандартам розвитку сучасного суспільства та інженерної практики. Освітньо-професійну програму орієнтовано на задоволення потреб роботодавців у кваліфікованих фахівцях у галузі інтелектуальної механічної інженерії. Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2025-2030 рр. щодо досягнення цілей сталого розвитку суспільства, високотехнологічної трансформації держави та зміцнення її обороноздатності, формування якісного людського капіталу для відновлення та стійкого розвитку України

The purpose of the educational and professional program is to prepare highly qualified specialists capable of integrating modern artificial intelligence technologies into mechanical engineering. The program aims to develop a new generation of engineers proficient in advanced technologies for optimizing production, modeling complex systems, and forecasting technical processes. The focus of the program on the Industry 5.0 concept facilitates the development of professionals who can design intelligent, self-learning systems for various stages of the mechanical objects' lifecycle — from design to production and modernization. The program is dedicated to training specialists capable of adapting to labor market changes by utilizing cutting-edge technologies and innovations aligned with global challenges and standards of modern society and engineering practices. The program is also targeted at meeting the needs of employers for qualified professionals in the field of intelligent mechanical engineering. The purpose of the educational program corresponds to the development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2025-2030 regarding achieving the goals of sustainable development of society, high-tech transformation of the state and strengthening its defense capabilities, and the formation of high-quality human capital for the restoration and sustainable development of Ukraine.

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics**Предметна область / Subject area**

Об'єкт діяльності

- конструкції, машини, устаткування, механічні і біомеханічні системи та комплекси; проведення їх конструювання, дослідження та експлуатації із використанням інформаційних систем та технологій, що реалізують моделі, методи та засоби оптимізації та прийняття рішень;
- теоретичні та методологічні основи й інструментальні засоби, критерії оцінювання і методи забезпечення якості, надійності інформаційних систем та технологій, орієнтованих на розв'язання задач прикладної механіки.

Цілі навчання:

професійна інженерна діяльність в галузі проектування та експлуатації технічних систем, машин і устаткування, робото-технічних засобів та комплексів із використанням загальних і професійних компетентностей з розробки, впровадження й дослідження інформаційних систем та технологій.

Теоретичний зміст предметної області:

загальні закони теоретичної механіки та їх прикладні застосування, теоретичні засади конструювання машин, механіки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем, поняття та принципи інформаційного менеджменту, системної інтеграції та адміністрування інформаційних систем, архітектури IT-інфраструктури і програмного забезпечення

Методи, методики та технології:

технології фундаментальних та прикладних наук, моделювання, зокрема фізико-математичні методи розрахунку статички, динаміки та стійкості елементів і конструкцій; аналітичні, чисельні та алгоритмічні методи моделювання кінематики та динаміки машин, аналізу напружено-деформованого стану елементів конструкцій; методики проектування, контролю виготовлення і складання елементів машин та конструкцій; інформаційні технології в інженерних дослідженнях, проектуванні і виробництві; методи та засоби числового програмного керування технологічного обладнання.

Інструменти та обладнання:

верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольно-вимірювальні засоби, приводи верстатних та робото-технічних систем комп'ютеризовані системи числового програмного керування, спеціалізоване програмне забезпечення, мережне обладнання, сучасні мови програмування.

Scope of Activity

- Structures, machines, equipment, mechanical and biomechanical systems and complexes; their design, analysis, and operation using information systems and technologies that implement models, methods, and tools for optimization and decision-making;
- Theoretical and methodological foundations, instrumental tools, evaluation criteria, and methods for ensuring the quality and reliability of information systems and technologies focused on solving applied mechanics problems.

Learning Objectives:

Professional engineering activity in the field of design and operation of technical systems, machinery, equipment, and robotic systems and complexes, based on general and specialized competencies in the development, implementation, and analysis of information systems and technologies.

Theoretical Content of the Subject Area:

General laws of theoretical mechanics and their applied uses, theoretical foundations of machine design, fluid and gas mechanics, machine elements and structural components, prediction of operational characteristics of technical systems;

concepts and principles of information management, system integration, and administration of information systems, architecture of IT infrastructure and software.

Methods, Methodologies, and**Technologies:**

Technologies of fundamental and applied sciences; modeling, including physico-mathematical methods for calculating statics, dynamics, and stability of elements and structures; analytical, numerical, and algorithmic methods for modeling the kinematics and dynamics of machines, as well as stress-strain analysis of structural components; design methodologies, manufacturing control, and assembly of machine parts and structures; information technologies in engineering research, design, and manufacturing; methods and tools for numerical control (NC) of technological equipment.

Tools and Equipment:

Machine tools, instruments, technological and control devices, measuring and inspection tools, actuators of machine and robotic systems, computerized numerical control (CNC) systems, specialized software, network equipment, and modern programming languages.

Орієнтація освітньої програми / Scope	
Освітньо-професійна програма спрямована на підготовку фахівців, які поєднують знання з механічної інженерії та штучного інтелекту. Програма орієнтована на адаптацію можливостей і використання інтелектуальних систем для проектування, аналізу та оптимізації механічних конструкцій та процесів, враховуючи інновації в обробці даних та автоматизації. Передбачає синтез знань з механічної інженерії та штучного інтелекту для вирішення нових складних задач прикладної механіки і суміжних галузей.	The educational and professional program is aimed at preparing specialists who combine knowledge in mechanical engineering and artificial intelligence. The program focuses on the adoption of possibilities and using of intelligent systems for the design, analysis, and optimization of mechanical structures and processes, taking into account innovations in data processing and automation.. Provides a synthesis of knowledge from mechanical engineering and artificial intelligence to solve new complex problems in applied mechanics and related fields
Основний фокус освітньої програми / Main focus	
Підготовка фахівців, які поєднують знання з прикладної механіки та технологій штучного інтелекту. Програма орієнтована на використання і удосконалення інтелектуальних систем для оптимізації проектування, аналізу та автоматизації механічних конструкцій і процесів, із застосуванням сучасних методів машинного навчання та аналізу даних. Ключові слова: механічна інженерія, міцність, жорсткість, стійкість, конструкції, оптимізація, числові методи, інформаційні системи, інтелектуальний аналіз даних, машинне навчання, нейронні мережі, штучний інтелект	Training specialists who combine knowledge of applied mechanics and artificial intelligence technologies. The program is focused utilization and improvement intelligent systems for optimizing the design, analysis, and automation of mechanical structures and processes, using modern methods of machine learning and data analysis. Keywords: mechanical engineering, strength, stiffness, stability, structures, optimization, numerical methods, information systems, data mining, machine learning, neural networks, artificial intelligence
Особливості освітньої програми / Features	
Особливості програми включають інтеграцію сучасних методів штучного інтелекту та прикладної механіки для розробки інтелектуальних систем. Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів –практиків, експертів галузі, представників роботодавців: окремі спецкурси прикладної механіки, машинобудування та штучного інтелекту можуть викладатись англійською мовою. Випускники будуть підготовлені до застосування сучасних технологій та методів штучного інтелекту для вирішення складних задач механічної інженерії.	The program features the integration of modern artificial intelligence methods and applied mechanics for the development of intelligent systems. The implementation of the program involves the involvement of professionals, industry experts, and employers in lectures. Some specialized courses in applied mechanics, mechanical engineering, and artificial intelligence may be taught in English. Graduates will be prepared to apply modern artificial intelligence technologies and methods to solve complex problems in mechanical engineering.

4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment	
Згідно з Державним класифікатором професій ДК 003:2010 2139 - Професіонали в інших галузях обчислень (комп'ютеризації) 2145.2 - Інженери-механіки 2149.2 - Інженери (інші галузі інженерної справи) 3115 - Технічні фахівці - механіки 3121 - Фахівець з інформаційних технологій та іншими, кваліфікаційні вимоги до яких вимагають відповідного рівня вищої освіти за однією з спеціальностей.	According to the State Classifier of Professions DK 003:2010 2139 - Professionals in other fields of computing (computerization) 2145.2 - Mechanical engineers 2149.2 - Engineers (other branches of engineering) 3115 - Technical specialists - mechanics 3121 - Specialist in information technology and others, the qualification requirements for which require an appropriate level of higher education in one of the specialties.
Подальше навчання / Further study	
Можливість продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та/або набуття додаткових кваліфікацій у системі післядипломної освіти.	The possibility of continuing studies at the second (master's) level of higher education and/or acquiring additional qualifications in the postgraduate education system.
5 - Викладання та оцінювання / Teaching and assessment	
Викладання та навчання/Teaching and studying	
Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання атестаційної роботи	Lectures, practical and seminar classes, computer workshops and laboratory work; course projects and papers; blended learning technology, practices and excursions; completion of certification work
Оцінювання / Assessment	
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); усних та письмових екзаменів, заліків	Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulations on the system of evaluation of learning outcomes in Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for all types of classroom and extracurricular work (current, calendar, semester control); verbal and written exams, tests

6 - Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у прикладній механіці і в області інформаційних систем та технологій або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії у сполученні з теоріями і методами інформаційних технологій та штучного інтелекту і характеризується комплексністю та невизначеністю умов		The ability to solve complex specialized tasks and practical problems in applied mechanics or in the process of learning, which involves the application of certain theories and methods of mechanical engineering in combination with theories and methods of information technology and artificial intelligence and is characterized by the complexity and uncertainty of the conditions
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Ability for abstract thinking, analysis, and synthesis.
ЗК 02	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	Knowledge and understanding of the subject area and comprehension of professional activities.
ЗК 03	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	Skill in identifying, defining, and solving problems.
ЗК 04	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Ability to apply knowledge in practical situations.
ЗК 05	Здатність працювати в команді.	Capacity to work in a team.
ЗК 06	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.	Determination and perseverance in accomplishing tasks and fulfilling responsibilities.
ЗК 07	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Ability to learn and acquire modern knowledge.
ЗК 08	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	Proficiency in communicating in a foreign language.
ЗК 09	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	Skills in using information and communication technologies.
ЗК 10	Навички здійснення безпечної діяльності	Skills in conducting activities safely.
ЗК 11	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	Ability to act socially responsibly and consciously.
ЗК 12	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Ability to search for, process, and analyze information from various sources.
ЗК 13	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	Ability to assess and ensure the quality of work performed.
ЗК 14	Здатність розробляти та управляти проектами	Ability to develop and manage projects
ЗК 15	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	Ability to exercise rights and fulfill duties as a member of society, understanding the values of a civil (free democratic) society, and the necessity of its sustainable development, supremacy of law, and the rights and freedoms of individuals in Ukraine.

ЗК 16	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	Ability to preserve and enhance the moral, cultural, and scientific values and achievements of society based on understanding the history and patterns of development of the subject area, its place in the general system of knowledge about nature and society and in the development of society, technology, and technologies, utilizing various types and forms of physical activity for active leisure and maintaining a healthy lifestyle.
ЗК 17	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності	Ability to make decisions and act in compliance with the principle of inadmissibility of corruption and any other manifestations of dishonesty
ЗК 18	Здатність застосовувати військово-організаційні навички в умовах військових (бойових) дій для забезпечення безпеки життя собі та іншим особам, та виконання конституційного обов'язку щодо захисту Вітчизни, незалежності та територіальної цілісності України.	Ability to apply military-organizational skills in the conditions of military (combat) operations to ensure the safety of life for oneself and other persons, and to fulfill the constitutional duty to protect the Motherland, independence and territorial integrity of Ukraine
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.	Ability to analyze materials, structures, and processes based on the laws, theories, and methods of mathematics, natural sciences, and applied mechanics.
ФК 02	Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.	Ability to assess the performance parameters of materials, structures, and machines under operational conditions and find appropriate solutions to ensure the desired level of structural reliability and processes, including in the presence of some uncertainty.
ФК 03	Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.	Ability to conduct technological and techno-economic evaluation of the efficiency of new technologies and technical means usage.
ФК 04	Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.	Ability to make optimal choices of technological equipment, technical complex configurations, and have basic understanding of their operational rules.
ФК 05	Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.	Ability to utilize analytical and numerical mathematical methods to solve problems in applied mechanics, including conducting calculations for strength, durability, stability, longevity, and rigidity under static and dynamic loads to assess the reliability of machine parts and structures.
ФК 06	Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.	Ability to perform technical measurements, obtain, analyze, and critically evaluate measurement results.

ФК 07	Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.	Ability to apply computer-aided design (CAD), manufacturing (CAM), engineering analysis (CAE) systems, and specialized application software to solve engineering tasks in applied mechanics.
ФК 08	Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.	Spatial thinking and representation of spatial objects, structures, and mechanisms in the form of projection drawings and three-dimensional geometric models.
ФК 09	Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.	Ability to present the results of engineering activities in accordance with generally accepted norms and standards.
ФК 10	Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.	Ability to describe and classify a wide range of technical objects and processes based on deep knowledge and understanding of fundamental mechanical theories and practices, as well as basic knowledge of related sciences.
ФК 11	Здатність аналізувати об'єкт проектування або функціонування та його предметну область.	Ability to analyze a design or performance of an object and its subject area
ФК 12	Здатність застосовувати стандарти в області інформаційних систем та технологій при розробці функціональних профілів, побудові та інтеграції систем, продуктів, сервісів і елементів інфраструктури організації.	The ability to apply standards in the field of information systems and technologies when developing functional profiles, building and integrating systems, products, services and elements of the organization's infrastructure
ФК 13	Здатність до проектування, розробки, налагодження та вдосконалення системного, комунікаційного та програмно-апаратного забезпечення інформаційних систем та технологій, Інтернету речей (IoT), комп'ютерно-інтегрованих систем та системної мережної структури, управління ними.	Ability to design, develop, debug and improve system and communication software and hardware of information systems and technologies, the Internet of Things (IoT), computer-integrated systems and system network structure, their management
ФК 14	Здатність проектувати, розробляти та використовувати засоби реалізації інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій (методичні, інформаційні, алгоритмічні, технічні, програмні та інші).	The ability to design, develop and use the tools for implementing information systems, technologies and information communications (methodical, informational, algorithmic, technical, software and others)
ФК 15	Здатність оцінювати та враховувати економічні, соціальні, технологічні та екологічні фактори на всіх етапах життєвого циклу інфокомунікаційних систем.	The ability to evaluate and take into account economic, social, technological and environmental factors at all stages of the life cycle of information and communication systems
ФК 16	Здатність використовувати сучасні інформаційні системи та технології (виробничі, підтримки прийняття рішень, інтелектуального аналізу даних та інші), методики й техніки кібербезпеки під час виконання функціональних завдань та обов'язків.	The ability to use modern information systems and technologies (production, decision support, intelligent data analysis, and others), information protection and cyber security methods when performing functional tasks and duties
ФК 17	Здатність застосовувати інформаційні технології у ході створення, впровадження та експлуатації системи менеджменту якості та оцінювати витрати на її розроблення та забезпечення.	The ability to apply information technologies during the creation, implementation and operation of the quality management system and to estimate the costs of its development and maintenance

ФК 18	Здатність управляти якістю продуктів і сервісів інформаційних систем та технологій протягом їх життєвого циклу.	The ability to manage the quality of products and services of information systems and technologies during their life cycle
ФК 19	Здатність розробляти бізнес-рішення та оцінювати нові технологічні пропозиції.	Ability to develop business solutions and evaluate new technology offerings.
ФК 20	Здатність вибору, проектування, розгортання, інтегрування, управління, адміністрування та супроводжування інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.	Ability to select, design, deploy, integrate, manage, administer and support information systems, technologies, information communications, services and infrastructure of organizations
ФК 21	Здатність до аналізу, синтезу і оптимізації інформаційних систем та технологій з використанням математичних моделей і методів.	Ability to analyze, synthesize and optimize information systems and technologies using mathematical models and methods
ФК 22	Здатність управляти та користуватися сучасними інформаційно-комунікаційними системами та технологіями (у тому числі такими, що базуються на використанні Інтернет).	Ability to manage and use modern information and communication systems and technologies (including those based on the use of the Internet)
ФК 23	Здатність проводити обчислювальні експерименти, порівнювати результати експериментальних даних і отриманих рішень.	The ability to conduct computational experiments, compare the results of experimental data and obtained solutions
ФК 24	Здатність формувати нові конкурентоспроможні ідеї й реалізовувати їх у проектах (стартапах).	Ability to form new competitive ideas and implement them in projects (startups)
ФК 25	Здатність проводити критичний аналіз та прогнозування працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів, в тому числі під дією експлуатаційних навантажень, використовуючи сучасні аналітичні та цифрові технології і методи штучного інтелекту для оцінки параметрів їхньої ефективності та довговічності	Ability to conduct critical analysis and predict the performance of of new and existing mechanical structures, machines, materials, including under the influence of operational loads, using of modern analytical and digital technologies and artificial intelligence methods for assessing their efficiency and durability parameters
ФК 26	Здатність застосовувати методи і ресурси сучасної інженерії на основі інформаційних технологій , алгоритми та технології штучного інтелекту для розв'язання складних і слабо формалізованих задач у механічній інженерії	Ability to apply methods and resources of modern engineering based on information technology , artificial intelligence algorithms and technologies to solve complex and weakly formalized problems in mechanical engineering
ФК 27	Здатність застосовувати методи штучного інтелекту для оптимізації конструкцій обладнання, машин, агрегатів, вузлів з точки зору міцності, надійності та вартості у реальних умовах експлуатації.	Ability to apply artificial intelligence methods for optimizing the design of equipment, machines, assemblies, and components in terms of strength, reliability, and cost in real operating conditions.
ФК 28	Здатність розробляти та застосовувати інтелектуальні системи, методи штучного інтелекту та машинного навчання для проектування, виробництва й експлуатації механічних систем.	Ability to develop and apply intelligent systems, artificial intelligence methods and machine learning for the design, manufacturing, and operation of mechanical systems.

7 - Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
ПРН 01	Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.	Select and apply appropriate mathematical methods to solve problems in applied mechanics.
ПРН 02	Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань.	Utilize knowledge of theoretical foundations of fluid and gas mechanics, thermodynamics, and electrotechnics to address professional tasks.
ПРН 03	Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин.	Perform calculations for the strength, durability, stability, longevity, and rigidity of machine parts.
ПРН 04	Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження.	Evaluate the reliability of machine parts and structures under static and dynamic loading conditions.
ПРН 05	Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень.	Perform geometric modeling of machine parts, mechanisms, and structures in the form of spatial models and projection drawings and present the results as technical and working drawings.
ПРН 06	Створювати і теоретично обґрунтовувати конструкції машин, механізмів та їх елементів на основі методів прикладної механіки, загальних принципів конструювання, теорії взаємозамінності, стандартних методик розрахунку деталей машин.	Develop and theoretically justify machine designs, mechanisms, and their elements based on methods of applied mechanics, general principles of design, theory of interchangeability, standard calculation methods for machine parts.
ПРН 07	Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.	Apply regulatory and reference data to verify compliance of technical documentation, products, and technologies with standards, technical specifications, and other regulatory documents.
ПРН 08	Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.	Understand and apply the basics of information technology, programming, practically utilize application software for engineering calculations, data processing, and analysis of experimental research results.
ПРН 09	Знати та розуміти суміжні галузі (механіку рідин і газів, теплотехніку, електротехніку, електроніку) і вміти виявляти міждисциплінарні зв'язки прикладної механіки на рівні, необхідному для виконання інших вимог освітньої програми.	Know and understand related fields (fluid and gas mechanics, thermodynamics, electrotechnics, electronics) and identify interdisciplinary connections of applied mechanics at a level necessary to meet other requirements of the curriculum.
ПРН 10	Знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання.	Know the designs, selection and calculation methodologies, fundamentals of maintenance, and operation of drives for machine tool and robotic equipment.
ПРН 11	Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації.	Understand the principles of automated control systems for technological equipment, including microprocessor-based systems, select and use optimal automation tools.
ПРН 12	Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проєктування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).	Have practical skills in using computer-aided design (CAD), production preparation (CAM), and engineering research (CAE) systems.

ПРН 13	Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва.	Evaluate the techno-economic efficiency of production.
ПРН 14	Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів.	Optimize the selection of equipment and configuration of technical complexes.
ПРН 15	Враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності.	Consider major factors of anthropogenic impact on the environment and fundamental methods of environmental protection, occupational safety, and life safety when making decisions.
ПРН 16	Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.	Communicate proficiently in both spoken and written forms in native and foreign languages, including knowledge of specialized terminology and interpersonal communication skills.
ПРН 17	Знати лінійну та векторну алгебру, диференціальне та інтегральне числення, теорію функцій багатьох змінних, теорію рядів, диференціальні рівняння для функції однієї та багатьох змінних, операційне числення, теорію ймовірностей та математичну статистику в обсязі, необхідному для розробки та використання інформаційних систем, технологій та інфокомунікацій, сервісів та інфраструктури організації.	Know linear and vector algebra, differential and integral calculus, theory of functions of many variables, theory of series, differential equations for functions of one and many variables, operational calculus, probability theory and mathematical statistics to the extent necessary for the development and use of information systems, technologies and information communications, services and infrastructure of the organization
ПРН 18	Застосовувати знання фундаментальних і природничих наук, системного аналізу та технологій моделювання, стандартних алгоритмів та дискретного аналізу при розв'язанні задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	Apply knowledge of fundamental and natural sciences, system analysis and modeling technologies, standard algorithms and discrete analysis when solving problems of designing and using information systems and technologies
ПРН 19	Використовувати базові знання інформатики й сучасних інформаційних систем та технологій, навички програмування, технології безпечної роботи в комп'ютерних мережах, методи створення баз даних та інтернет-ресурсів, технології розроблення алгоритмів і комп'ютерних програм мовами високого рівня із застосуванням об'єктно-орієнтованого програмування для розв'язання задач проектування і використання інформаційних систем та технологій.	Use basic knowledge of informatics and modern information systems and technologies, programming skills, technologies for safe work in computer networks, methods of creating databases and Internet resources, technologies for developing algorithms and computer programs in high-level languages using object-oriented programming for solving design problems and using information systems and technologies
ПРН 20	Проводити системний аналіз об'єктів проектування та обґрунтовувати вибір структури, алгоритмів та способів передачі інформації в інформаційних системах та технологіях.	Conduct a system analysis of design objects and justify the choice of structure, algorithms and methods of information transmission in information systems and technologies

ПРН 21	Аргументувати вибір програмних та технічних засобів для створення інформаційних систем та технологій на основі аналізу їх властивостей, призначення і технічних характеристик з урахуванням вимог до системи і експлуатаційних умов, мати навички налагодження та тестування програмних і технічних засобів інформаційних систем та технологій.	Argue the choice of software and technical tools for creating information systems and technologies based on the analysis of their properties, purpose and technical characteristics, taking into account system requirements and operating conditions; have skills in debugging and testing software and technical means of information systems and technologies
ПРН 22	Демонструвати знання сучасного рівня технологій інформаційних систем, практичні навички програмування та використання прикладних і спеціалізованих комп'ютерних систем та середовищ з метою їх запровадження у професійній діяльності.	Demonstrate knowledge of the modern level of information systems technologies, practical programming skills and the use of applied and specialized computer systems and environments with the aim of implementing them in professional activities
ПРН 23	Обґрунтовувати вибір технічної структури та розробляти відповідне програмне забезпечення, що входить до складу інформаційних систем та технологій.	To justify the choice of the technical structure and to develop the appropriate software that is part of the information systems and technologies
ПРН 24	Застосовувати правила оформлення проектних матеріалів інформаційних систем та технологій, знати склад та послідовність виконання проектних робіт з урахуванням вимог відповідних нормативно-правових документів для запровадження у професійній діяльності.	Apply the rules for designing project materials of information systems and technologies, know the composition and sequence of project work, taking into account the requirements of the relevant regulatory and legal documents for implementation in professional activities
ПРН 25	Здійснювати системний аналіз архітектури підприємства та його ІТ-інфраструктури, проводити розроблення та вдосконалення її елементної бази і структури.	Carry out a systematic analysis of the enterprise's architecture and its IT infrastructure, develop and improve its elemental base and structure.
ПРН 26	Демонструвати вміння розробляти техніко-економічне обґрунтування розроблення інформаційних систем та технологій та вміти оцінювати економічну ефективність їх впровадження.	Demonstrate the ability to develop a feasibility study for the development of information systems and technologies and be able to assess the economic efficiency of their implementation.
ПРН 27	Знати і розуміти механіку матеріалів і конструкцій в умовах лінійного і нелінійного деформування, механіку складних механічних систем для проектування та оцінки конструкцій у механічній інженерії.	To know and understand the mechanics of materials and structures under linear and nonlinear deformation, the mechanics of complex mechanical systems for the design and evaluation of structures in mechanical engineering.
ПРН 28	Знати і застосовувати сучасні чисельні методи, програмні пакети та методи штучного інтелекту для прогнозування ефективності, довговічності та розрахунку міцності, жорсткості й стійкості елементів машинобудівних конструкцій.	Know and apply modern numerical methods, software packages, and artificial intelligence methods for predicting efficiency, durability, and calculating the strength, stiffness, and stability of mechanical engineering structures.
ПРН 29	Адаптувати та використовувати програмне забезпечення для інтелектуальних інформаційних систем у механічній інженерії, включаючи аналіз великих даних та підтримку ухвалення рішень в умовах невизначеності	Adapt and use software for intelligent information systems in mechanical engineering, including big data analysis and decision support under uncertainty

ПРН 30	Знати та вміти використовувати основні засоби захисту та оборони держави, співвітчизників, матеріальних цінностей та територіальної цілісності держави, зокрема, у разі військових дій та надзвичайних ситуацій	Know how to use and be able to apply basic means of protection and defence of the state, fellow citizens, material assets, and the territorial integrity of the state, particularly in the event of military actions and emergency situations.
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation		
Кадрове забезпечення / Staffing		
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.		In accordance with the staffing requirements for ensuring the implementation of educational activities for the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 No. 1187 in the current version.
Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support		
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky.		In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 No. 1187 in the current version. Using equipment for lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on the Sikorsky distance learning platform.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process		
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		In accordance with the technological requirements for educational, methodological and information support of educational activities of the appropriate level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 № 1187 in the current version. Using the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

9 - Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
На основі двосторонніх угод між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського» та технічними університетами України. Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування	On the grounds of bilateral agreements between the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" and technical universities of Ukraine. Possibility of concluding agreements on academic mobility, double degree programs
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
На основі двосторонніх угод між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського» та навчальними закладами країн-партнерів, угод про міжнародну академічну мобільність. Угоди про подвійний диплом з: Університетом Отто-фон-Геріке м. Магдебург, Німеччина Познанська Політехніка, м. Познань, Республіка Польща	On the grounds of bilateral agreements between the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" and educational institutions of partner countries, agreements on international academic mobility Double degree agreements with: Otto-von-Guericke University, Magdeburg, Germany Poznan University of Technology, Poznan, Poland
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education	
Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.	Education of foreign HE applicants who master the OP under international academic mobility programs can be conducted in English or Ukrainian, provided that the applicant's proficiency in the language of instruction is at least B2 level.
10 - Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications	
Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.	Education of foreign HE applicants who master the OP under international academic mobility programs can be conducted in English or Ukrainian, provided that the applicant's proficiency in the language of instruction is at least B2 level.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ECTS/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗО 01	Українська мова за професійним спрямуванням / Ukrainian Language for Professional Purposes	2.0	Залік / Final test
ЗО 02	Історія науки і техніки / History of Science and Technology	2.0	Залік / Final test
ЗО 03	Основи здорового способу життя / Foundations of Healthy Lifestyle	3.0	Залік / Final test
ЗО 04	Англійська мова / English Language	5.0	Залік / Final test
ЗО 05	Англійська мова професійного спрямування / English Language for Professional Purposes	5.0	Залік / Final test
ЗО 06	Вступ до філософії / Introduction to Philosophy	2.0	Залік / Final test
ЗО 07	Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки / Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання / Theoretical Course of Basic General Military Training / Civil Protection, Defence and Patriotic Education	3.0	Залік / Final test
ЗО 08	Підприємницьке право / Business Law	2.0	Залік / Final test
ЗО 09	Економіка та організація виробництва / Economics and production organization	4.0	Залік / Final test
ЗО 10	Охорона праці / Labor Safety	2.0	Залік / Final test
ЗО 11	Екологічна та природно-техногенна безпека / Ecological and Natural-technogenic Safety	2.0	Залік / Final test
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Вища математика / Higher Mathematics		
ПО 01.1	Вища математика. Частина 1. Лінійна алгебра і аналітична геометрія. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної / Higher Mathematics. Part 1. Linear Algebra and Analytic Geometry. Differential and Integral Calculus of Functions of One Variable	5.0	Екзамен / Exam
ПО 01.2	Вища математика. Частина 2. Диференціальне та інтегральне числення функції багатьох змінних. Диференціальні рівняння / Higher Mathematics. Part 2. Differential and Integral Calculus of Functions of Many Variables. Differential Equations	5.0	Екзамен / Exam
ПО 01.3	Вища математика. Частина 3. Ряди. Операційне числення / Higher mathematics. Part 3. The series. Operational calculus	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Загальна фізика / General Physics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 03	Спеціальні розділи математики / Special mathematics sections		
ПО 03.1	Спеціальні розділи математики. Частина 1. Дискретна математика / Special sections of mathematics. Part 1. Discrete mathematics	4.0	Залік / Final test
ПО 03.2	Спеціальні розділи математики. Частина 2. Чисельні методи / Special sections of mathematics. Part 2. Numerical methods	4.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Технологія конструкційних матеріалів і матеріалознавство / Structural Materials Technology and Materials Science	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Програмування / Programming		
ПО 05.1	Програмування. Частина 1. Основи програмування і операційні системи / Programming. Part 1. Programming Basics and Operating Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 05.2	Програмування. Частина 2. Структури даних та алгоритми / Programming. Part 2. Data structures and algorithms	4.0	Екзамен / Exam

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПО 06	Інженерна графіка / Engineering Graphics	4.0	Залік / Final test
ПО 07	Теоретична механіка / Theoretical mechanics		
ПО 07.1	Теоретична механіка. Частина 1. Статика. Кінематика / Theoretical mechanics. Part 1. Statics. Kinematics	4.0	Залік / Final test
ПО 07.2	Теоретична механіка. Частина 2. Динаміка / Theoretical mechanics. Part 2. Dynamics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 08	Електротехніка та електроніка / Electrical Engineering and Electronics	4.0	Залік / Final test
ПО 09	Механіка матеріалів і конструкцій / Mechanics of Materials and Structures		
ПО 09.1	Механіка матеріалів і конструкцій. Частина 1. Просте навантаження / Mechanics of Materials and Structures. Part 1. Simple Load	6.0	Екзамен / Exam
ПО 09.2	Механіка матеріалів і конструкцій. Частина 2. Складне навантаження, стійкість і динаміка / Mechanics of Materials and Structures. Part 2. Complex Types of Load, Stability and Dynamics	6.0	Екзамен / Exam
ПО 10	Механіка матеріалів і конструкцій. Курсова робота / Mechanics of Materials and Structures. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 11	Архітектура комп'ютерних систем і комп'ютерні мережі / Architecture of computer systems and Computer networks	4.0	Залік / Final test
ПО 12	Бази даних / Databases	4.0	Залік / Final test
ПО 13	Технологічні процеси і стандартизація в машинобудуванні / Structural materials technology and materials science	5.0	Екзамен / Exam
ПО 14	Механіка рідини і газу / Mechanics of Liquid and Gas	4.0	Залік / Final test
ПО 15	Теорія ймовірності і математична статистика / Theory of Probability and Mathematical Statistics	4.0	Залік / Final test
ПО 16	Проектування механізмів і машин / Design of mechanisms and machines	5.0	Екзамен / Exam
ПО 17	Мехатроніка і основи робототехніки / Mechatronics and robotics basics	4.0	Залік / Final test
ПО 18	Штучний інтелект в механічній інженерії / Artificial Intelligence in Mechanical		
ПО 18.1	Штучний інтелект в механічній інженерії. Частина 1. Вступ до штучного інтелекту / Artificial Intelligence in Mechanical Engineering. Part 1. Introduction to Artificial Intelligence	4.0	Залік / Final test
ПО 18.2	Штучний інтелект в механічній інженерії. Частина 2. Машинне навчання і нейронні мережі / Artificial Intelligence in Mechanical Engineering. Part 2. Machine Learning and Neural Networks	5.0	Екзамен / Exam
ПО 19	Штучний інтелект в механічній інженерії. Курсова робота / Artificial Intelligence in Mechanical Engineering. Course work.	1.0	Залік / Final test
ПО 20	Технології і розроблення програмного забезпечення / Software Engineering Technologies	4.0	Екзамен / Exam
ПО 21	Числові і аналітичні методи розв'язання задач механіки / Numerical and analytical methods for solving problems in mechanics		
ПО 21.1	Числові і аналітичні методи розв'язання задач механіки. Частина 1. Розв'язання крайових задач механіки суцільного середовища / Numerical and analytical methods for solving problems in mechanics. Part 1. Solving boundary value problems in mechanics of a continuous medium	5.0	Екзамен / Exam
ПО 21.2	Числові і аналітичні методи розв'язання задач механіки. Частина 2. Комп'ютерне моделювання у прикладній механіці / Numerical and analytical methods for solving problems in mechanics. Part 2. Computer modeling in applied mechanics	3.0	Залік / Final test
ПО 22	Безпека систем штучного інтелекту в механічній інженерії / Security of artificial intelligence systems in mechanical engineering	4.0	Залік / Final test
ПО 23	Штучний інтелект для оптимізації систем / Artificial intelligence for system optimization	5.0	Екзамен / Exam
ПО 24	Інтелектуальне проектування / Intelligent design	4.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЕКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПО 25	Переддипломна практика / Pre-diploma Internship	6.0	Залік / Final test
ПО 26	Дипломне проектування / Diploma Project	6.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Educational Component 1 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу / Educational Component 2 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 01 Ф-каталогу / Educational component 1 of the F-Catalog	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 02 Ф-каталогу / Educational component 02 of the F-Catalog	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітній компонент 03 Ф-каталогу / Educational component 03 of the F-Catalog	4.0	Залік / Final test
ПВ 04	Освітній компонент 04 Ф-каталогу / Educational component 04 of the F-Catalog	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 05 Ф-каталогу / Educational component 05 of the F-Catalog	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 06 Ф-каталогу / Educational component 06 of the F-Catalog	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 07 Ф-каталогу / Educational component 07 of the F-Catalog	4.0	Залік / Final test
ПВ 08	Освітній компонент 08 Ф-каталогу / Educational component 08 of the F-Catalog	4.0	Залік / Final test
ПВ 09	Освітній компонент 09 Ф-каталогу / Educational component 09 of the F-Catalog	4.0	Залік / Final test
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-каталогу / Elective Educational Component 10 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-каталогу / Elective Educational Component 11 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-каталогу / Elective Educational Component 12 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-каталогу / Elective Educational Component 13 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-каталогу / Elective Educational Component 14 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		180	
Загальний обсяг вибірових компонентів / Total volume of the elective components:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених стандартом вищої освіти / Total volume of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		143	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / STRUCTURAL-AND-LOGICAL SCHEME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME



5. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ / THE FORM OF ATTESTATION FOR DEGREE PURSUERS

Атестація здобувачів вищої освіти за міждисциплінарною освітньою програмою «Штучний інтелект в механічній інженерії» спеціальностей G9 Прикладна механіка і F6 Інформаційні системи та технології проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: «Бакалавр з штучного інтелекту у механічній інженерії».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Certification of applicants for higher education in the interdisciplinary educational program "Artificial Intelligence in Mechanical Engineering", specialties G9 Applied Mechanics and F6 Information Systems and Technologies is carried out in the form of a qualification work defense and ends with the issuance of a document of the established standard on awarding a bachelor's degree with the qualification: " Bachelor of artificial intelligence in mechanical engineering".

The certification is carried out openly and publically.

The qualification work is checked for plagiarism and after defense is placed in the University's STB repository for free access.

**6. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ
ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME COMPETENCIES WITH
PROGRAMME COMPONENTS**

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ЗО 07	ЗО 08	ЗО 09	ЗО 10	ЗО 11	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08	ПО 09	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23	ПО 24	ПО 25	ПО 26	
ЗК 01					X							X		X																								
ЗК 02														X			X		X	X	X	X	X	X					X		X							
ЗК 03																														X						X	X	
ЗК 04								X				X	X	X		X	X			X						X		X							X	X		
ЗК 05			X																																	X		
ЗК 06			X																																			
ЗК 07		X				X																	X															
ЗК 08				X	X																																	
ЗК 09															X															X								
ЗК 10			X							X	X																											
ЗК 11			X			X					X																											
ЗК 12		X																												X								
ЗК 13								X	X																													
ЗК 14							X																															
ЗК 15						X																																
ЗК 16			X			X																																
ЗК 17						X		X	X																												X	
ЗК 18						X																																
ФК 01											X	X	X				X	X							X	X		X								X	X	
ФК 02																			X	X					X	X					X					X	X	
ФК 03								X						X																							X	X
ФК 04																												X									X	
ФК 05												X	X	X			X		X	X						X					X					X	X	
ФК 06												X						X	X					X	X											X		
ФК 07																																X				X	X	
ФК 08														X													X				X							
ФК 09														X				X			X			X		X											X	
ФК 10											X		X			X	X	X					X	X	X		X	X	X					X	X	X	X	
ФК 11																																				X	X	
ФК 12																																X	X					
ФК 13															X								X							X	X			X	X	X	X	
ФК 14																X						X	X						X	X	X				X	X	X	

	30 01	30 02	30 03	30 04	30 05	30 06	30 07	30 08	30 09	30 10	30 11	по 01	по 02	по 03	по 04	по 05	по 06	по 07	по 08	по 09	по 10	по 11	по 12	по 13	по 14	по 15	по 16	по 17	по 18	по 19	по 20	по 21	по 22	по 23	по 24	по 25	по 26
ФК 15								X																								X					X
ФК 16																					X									X		X	X	X	X	X	X
ФК 17								X																													
ФК 18								X																									X				
ФК 19								X																													X
ФК 20																					X	X															
ФК 21											X		X																					X	X		X
ФК 22																					X									X	X				X		
ФК 23												X																				X					X
ФК 24							X	X																													X
ФК 25												X							X	X									X	X		X		X		X	X
ФК 26																						X							X	X						X	X
ФК 27							X											X	X									X	X				X		X		
ФК 28														X														X	X						X		

7. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPLIANCE MATRIX OF PROGRAMME LEARNING OUTCOMES WITH PROGRAMME COMPONENTS

	30 01	30 02	30 03	30 04	30 05	30 06	30 07	30 08	30 09	30 10	30 11	по 01	по 02	по 03	по 04	по 05	по 06	по 07	по 08	по 09	по 10	по 11	по 12	по 13	по 14	по 15	по 16	по 17	по 18	по 19	по 20	по 21	по 22	по 23	по 24	по 25	по 26		
ПРН 01												X		X				X								X						X					X		
ПРН 02													X						X						X														
ПРН 03																				X	X						X					X							
ПРН 04																				X	X						X					X					X		
ПРН 05																	X							X			X										X		
ПРН 06																		X									X										X		
ПРН 07										X							X					X		X			X									X			
ПРН 08																X							X	X						X	X		X		X		X		
ПРН 09													X		X					X					X	X													
ПРН 10																								X					X										
ПРН 11																													X		X		X						
ПРН 12																												X	X								X		
ПРН 13										X																											X		
ПРН 14																								X				X								X	X		
ПРН 15											X																									X			
ПРН 16	X			X	X																																X		
ПРН 17												X															X												
ПРН 18														X					X												X						X		
ПРН 19																X								X						X	X	X		X	X			X	
ПРН 20																																	X	X	X			X	
ПРН 21																X							X												X			X	
ПРН 22																													X	X	X				X	X	X	X	
ПРН 23																							X								X	X		X		X	X		
ПРН 24								X		X																				X	X							X	
ПРН 25																							X												X				
ПРН 26									X																												X		
ПРН 27																				X	X						X										X		
ПРН 28														X													X		X	X					X			X	
ПРН 29																													X	X						X			X
ПРН 30			X				X																																X