

# ПРОЄКТ ДЛЯ ГРОМАДСЬКОГО ОБГОВОРЕННЯ

National Technical  
University of Ukraine  
"Igor Sikorsky  
Kyiv Polytechnic Institute"



Національний технічний  
університет України  
«Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського»

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\_\_ )

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 /  
EDUCATIONAL PROFESSIONAL PROGRAMME

Перший (бакалавський) рівень вищої освіти

Спеціальність: G9 Прикладна механіка

Галузь знань:

G Інженерія, виробництво та будівництво

Кваліфікація: Бакалавр з прикладної механіки

The first (bachelor) level of higher education

Speciality: G9 Applied mechanics

Knowledge branch:

G Engineering, manufacturing and construction

Qualification: Bachelor of Applied mechanics

ID \_\_\_\_\_

*Введено в дію з / Enacted since*

20\_\_/20\_\_ навчального року / academic year

наказом ректора / by rector's order

№ \_\_\_\_\_ від / dated \_\_\_\_\_ 20\_\_

Київ / Kyiv

2025

**ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE****РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:**

Керівник проектної групи/ Project team leader:

Сергій ПИСКУНОВ, д.т.н., професор, завідувач кафедри Динаміки та міцності машин і опору матеріалів Навчально-наукового механіко-машинобудівного інституту/ Sergii PYSKUNOV, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Dynamics and Strength of Machines of 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 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 of ER IME, guarantor of educational program;

Данилов Валерій Якович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри штучного інтелекту / Valeriy DANYLOV, doctor of technical sciences, professor, professor of the Department of Artificial Intelligence

Зайченко Юрій Петрович, доктор технічних наук, професор, професор кафедри математичних методів системного аналізу / Yurii ZAICHENKO, doctor of technical sciences, professor, professor of the Department of Mathematical Methods of System Analysis

Джигирей Ірина Миколаївна, кандидат технічних наук, доцент, в. о. завідувачки кафедри штучного інтелекту / Iryna DZHYGYREY, candidate of technical sciences, associated professor, acting head of the Department of Artificial Intelligence

Шаповал Наталія Віталіївна, кандидат технічних наук, доцент кафедри штучного інтелекту, гарант освітньо-професійної програми першого (бакалаврського) рівня вищої освіти «Системи і методи штучного інтелекту» / Nataliia SHAPOVAL, candidate of technical sciences, associated professor of the Department of Artificial Intelligence, guarantor of educational and professional program of the first (bachelor) level of higher education «Systems and Methods of Artificial Intelligence»

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 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/ \_\_\_\_)

Голова НМКУ G9/ Chairman of the G9

\_\_\_\_\_ Микола БОБИР / Mykola BOBYR

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

(протокол/ minutes of meeting № \_\_\_\_\_ від/ of \_\_\_\_\_ 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-zatverdzhennyastandardu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-131-prikla-dn-a-mehanika-dlya-pershogobakalavrskogo-rivnya-vishoyi-osviti>*
  2. *Національну рамку кваліфікацій (Постанова Кабінету Міністрів України від 25 червня 2020 № 519).*
  3. *Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137> (затверджено та введено в дію наказом № НОД/232/25 від 24.03.2025 "Про затвердження Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського")*
  4. *Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/\_\_\_\_/25 від \_\_\_\_04.2025 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2025-2026 навчальний рік»*
  5. *Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення:*
    - *науково-педагогічних працівників навчально-наукового інституту прикладного системного аналізу;*
    - *випускників та здобувачів вищої освіти, які навчаються за освітніми програмами спеціальностей G9 «Прикладна механіка» і F3 «Комп'ютерні науки», ;*
    - *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-prikla-dn-a-mehanika-dlya-pershogobakalavrskogo-rivnya-vishoyi-osviti>*
  2. *National Qualifications Framework (Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine No. 519 dated June 25, 2020).*
  3. *Regulations on the Development, Approval, Monitoring, and Revision of Educational Programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute <https://osvita.kpi.ua/node/137> (approved and enacted by Order No. NOD/232/25 dated March 24, 2025, "On the Approval of the Regulations on Educational Programs of Igor Sikorsky KPI").*
  4. *Order of Igor Sikorsky KPI No. NOD/\_\_\_\_/25 dated \_\_\_\_04.2025 "On the Organization and Planning of the Educational Process for the 2025-2026 Academic Year."*
  5. *Remarks and Suggestions from Stakeholders based on the results of public discussions:*
    - *Academic and teaching staff of the Educational and Scientific Institute of Applied System Analysis;*
    - *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 "Progrestech-Ukraine," G.S.Pisarenko Institute of Problems of Strength of National Academy of Science of Ukraine.*

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій схвалено на розширеному засіданні кафедри динаміки і міцності машин та опору матеріалів (протокол № \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.)

The educational program was discussed after receiving all the wishes and suggestions and approved at an expanded meeting of the Department of Dynamics and Strength of Machines and Resistance of Materials (Minutes № \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_).

## Еволюція ОП/Evolution of the EP

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.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань та пропозицій і схвалено на розширеному засіданні кафедри динаміки і міцності машин та опору матеріалів (протокол № \_\_ \_\_. \_\_.20\_\_р.)

"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. The educational program was discussed and approved after incorporating all suggestions and recommendations at an extended meeting of the Department of Dynamics and Strength of Machines and Resistance of Materials (Protocol № \_\_ \_\_. \_\_.20\_\_)."

## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 - Загальна інформація/General information		
Повна назва ЗВО та навчального підрозділу/Full name of Higher education institution and faculty/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 кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь бакалавра Бакалавр з прикладної механіки	Bachelor Degree Bachelor of Applied Mechanics
Професійна кваліфікація (за наявності) / Professional qualification	проект професійного стандарту «Фахівець із застосування штучного інтелекту»	Project of the professional standard "Specialist in Artificial Intelligence Applications"
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Штучний інтелект у механічній інженерії	Artificial Intelligence in Mechanical Engineering
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope	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		
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	НРК 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 ОП /URL of the educational program	<a href="https://mmi-dmm.kpi.ua/images/2025/OP_public/op_si_public.pdf">https://mmi-dmm.kpi.ua/images/2025/OP_public/op_si_public.pdf</a>	

## 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.

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.

### 3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics

#### Предметна область/Subject area

**Об'єкт(и) вивчення та/або діяльності:**

– конструкції, машини, устаткування, механічні та біомеханічні системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації;  
 – математичні, інформаційні, імітаційні моделі явищ, об'єктів, систем і процесів механічної інженерії;  
 – алгоритми, методи і технології штучного інтелекту для аналізу, класифікації, прогнозування, проєктування, автоматизації, діагностики.

**Цілі навчання:** підготовка фахівців, здатних проводити професійну інженерну діяльність в галузі проєктування, виробництва та експлуатації інтелектуальних технічних систем, машин і устаткування з використанням методів штучного інтелекту для автоматизації процесів, моделювання, прогнозування й оптимізації комплексних технологічних рішень.

**Теоретичний зміст предметної області:** загальні закони теоретичної механіки та їх прикладні аспекти, конструювання машин і механічних систем, сучасні алгоритми, методи та моделі комп'ютерного аналізу та штучного інтелекту, аналіз даних і оптимізація технічних рішень.

**Методи, методика та технології:** фізико-математичні методи розрахунку механічних систем; чисельні та алгоритмічні методи моделювання механічних процесів; технології автоматизованого проєктування та виробництва; методи штучного інтелекту для оптимізації процесів, конструкцій та діагностики.

**Інструменти та обладнання:**

верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольні-вимірвальні засоби, системи числового програмного керування, приводи верстатних та робото-технічних систем; розподілені обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; хмарні технології, системи керування базами даних, операційні системи.

**Objects of study and/or activity:**

- Structures, machines, equipment, mechanical and biomechanical systems and complexes, processes of their design, manufacturing, research, and operation;  
 - Mathematical, informational, and simulation models of phenomena, objects, systems, and processes in mechanical engineering;  
 - Algorithms, methods, and technologies of artificial intelligence for analysis, classification, forecasting, design, automation, and diagnostics.

**Learning objectives:** To train specialists capable of conducting professional engineering activities in the field of design, production, and operation of intelligent technical systems, machines, equipments using artificial intelligence methods for process automation, modeling, forecasting, and optimization of complex technological solutions.

**Theoretical content of the subject area:** General laws of theoretical mechanics and their applied aspects, machine and mechanical system design, modern algorithms, methods, and models of computational analysis and artificial intelligence, data analysis, and optimization of technical solutions.

**Methods, methodologies, and technologies:** Physico-mathematical methods of mechanical system calculation; numerical and algorithmic methods for modeling mechanical processes; automated design and production technologies; artificial intelligence methods for optimizing processes, structures, and diagnostics.

**Tools and equipment:** Machines, tools, technological and control devices, measuring and testing instruments, numerical control systems, drives for machine and robotic systems; distributed computing systems; computer networks; cloud technologies; database management systems; operating systems.

#### Орієнтація ОП/Aspect

Освітньо-професійна програма спрямована на підготовку фахівців, які поєднують знання з механічної інженерії та штучного інтелекту. Програма орієнтована на розробку інтелектуальних систем для проєктування, 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 development 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 ОП/Main focus**

Підготовка фахівців, які поєднують знання з прикладної механіки та технологій штучного інтелекту. Програма орієнтована на розробку інтелектуальних систем для оптимізації проєктування, аналізу та автоматизації механічних конструкцій і процесів, із застосуванням сучасних методів машинного навчання та аналізу даних.

*Training specialists who combine knowledge of applied mechanics and artificial intelligence technologies. The program is focused on developing intelligent systems for optimizing the design, analysis, and automation of mechanical structures and processes, using modern methods of machine learning and data analysis.*

Ключові слова: автоматизація, втома, динаміка і міцність машин, жорсткість, інтелектуальний аналіз даних, коливання, машинне навчання, механічна інженерія, міцність, нейронні мережі, оболонки, пластини, стійкість, стержні, штучний інтелект

*Keywords: automation, fatigue, dynamics and strength of machines, stiffness, intelligent data analysis, vibrations, machine learning, mechanical engineering, strength, neural networks, shells, plates, stability, rods, artificial intelligence*

**Особливості ОП/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 3115 - Технічні фахівці - механіки та іншими, кваліфікаційні вимоги до яких вимагають відповідного рівня вищої освіти за спеціальністю. Можлива професійна сертифікація.

According to the State Classifier of Professions DK 003:2010 3115 - Technical Specialists - Mechanics, and other related classifications, the qualification requirements require the appropriate level of higher education in the specialty. Professional certification may be possible.

**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 проєкти 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 в прикладній механіці 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**

<b>ЗК 01</b>	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Ability for abstract thinking, analysis, and synthesis.
<b>ЗК 02</b>	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	Knowledge and understanding of the subject area and comprehension of professional activities.
<b>ЗК 03</b>	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	Skill in identifying, defining, and solving problems.
<b>ЗК 04</b>	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Ability to apply knowledge in practical situations.
<b>ЗК 05</b>	Здатність працювати в команді.	Capacity to work in a team.
<b>ЗК 06</b>	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.	Determination and perseverance in accomplishing tasks and fulfilling responsibilities.
<b>ЗК 07</b>	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Ability to learn and acquire modern knowledge.
<b>ЗК 08</b>	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	Proficiency in communicating in a foreign language.
<b>ЗК 09</b>	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	Skills in using information and communication technologies.
<b>ЗК 10</b>	Навички здійснення безпечної діяльності.	Skills in conducting activities safely.
<b>ЗК 11</b>	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	Ability to act socially responsibly and consciously.
<b>ЗК 12</b>	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Ability to search for process, and analyze information from various sources.
<b>ЗК 13</b>	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	Ability to assess and ensure the quality of work performed.
<b>ЗК 14</b>	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.
<b>ЗК 15</b>	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	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

	відпочинку та ведення здорового способу життя.	leisure and maintaining a healthy lifestyle.
ЗК 16	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 17	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
<b>Фахові компетентності (ФК) спеціальностей G9 і F3/Professional competencies</b>		
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 проекційних 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 проводити критичний аналіз та прогнозування працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів, використовуючи сучасні аналітичні та цифрові технології, в тому числі 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, utilizing modern analytical and digital technologies, including those based on artificial intelligence methods for assessing their efficiency and durability parameters
ФК 12	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 13	Здатність застосовувати методи штучного інтелекту для оптимізації конструкцій обладнання, машин, агрегатів, вузлів з точки зору міцності, надійності та вартості, використовуючи прогнозування та оцінку проєктних рішень для підвищення ефективності та довговічності конструкцій 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, utilizing prediction and evaluation of design solutions to enhance the efficiency and durability of structures in real operating conditions.
ФК 14	Здатність використовувати сучасні методи та технології, включаючи штучний інтелект, для дослідження та оцінки поведінки конструкцій під дією зовнішніх експлуатаційних навантажень, аналізу граничних станів елементів конструкцій на основі теорії пружності та пластичності, а також пошуку оптимальних конструкторських рішень у будівельній та механічній інженерії.	Ability to use modern methods and technologies, including artificial intelligence, to study and assess the behavior of structures under external operational loads, analyze the limit states of structural elements based on the theory of elasticity and plasticity, and find optimal design solutions in civil and mechanical engineering.
ФК 15	Здатність розробляти та застосовувати інтелектуальні системи в механічній інженерії, використовуючи методи штучного інтелекту, комп'ютерного зору, машинного навчання та оптимізації для проєктування, виробництва й експлуатації механічних систем.	Ability to develop and apply intelligent systems in mechanical engineering, using artificial intelligence methods, computer vision, machine learning, and optimization 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 автоматики.	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 проектування (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.	Opt for optimal equipment selection 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 і розуміти механіку матеріалів і конструкцій, механіку стержневих пластинчастих і оболонкових систем для проектування та оцінки конструкцій у механічній інженерії.	Know and understand the mechanics of materials and structures, and rod, plate, and shell system mechanics for designing and evaluating structures in mechanical engineering.
ПРН 18=	Знати і розуміти теорію пружності, теорію пластичності та повзучості, теорію коливань і стійкості руху та застосовувати для аналізу граничних станів елементів конструкцій із	Know and understand the theory of elasticity, plasticity, creep, vibration theory, and stability of motion, and apply them to analyze the limit states of structural elements using modern

	використанням сучасних алгоритмів, включаючи штучний інтелект.	algorithms, including artificial intelligence.
ПРН 19	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 20	Оптимізувати конструкції машин і агрегатів за параметрами міцності, надійності та вартості, в тому числі із застосуванням методів штучного інтелекту.	Optimize the design of machines and aggregates in terms of strength, reliability, and cost using artificial intelligence methods.
ПРН 21	Розробляти інтелектуальні системи керування виробничими процесами та автоматизації механічної інженерії на основі методів машинного навчання, комп'ютерного зору та аналізу даних.	Develop intelligent control systems for production processes and automation in mechanical engineering based on machine learning, computer vision, and data analysis methods.
ПРН 22	Застосовувати алгоритми розпізнавання образів, оптимізаційні методи та нейронні мережі у проєктуванні, діагностиці та експлуатації механічних систем.	Apply pattern recognition algorithms, optimization methods, and neural networks in the design, diagnostics, and operation of mechanical systems.
ПРН 23	Розробляти програмне забезпечення для інтелектуальних інформаційних систем у механічній інженерії, включаючи аналіз великих даних та підтримку ухвалення рішень в умовах невизначеності	Розробляти програмне забезпечення для інтелектуальних інформаційних систем у механічній інженерії, включаючи аналіз великих даних та підтримку ухвалення рішень в умовах невизначеності
ПРН 24=	Проводити експериментальні випробування механічних систем і матеріалів, планувати та аналізувати результати досліджень, в тому числі і з використанням методів штучного інтелекту та обробки великих даних.	Conduct experimental testing of mechanical systems and materials, plan and analyze research results, including use of an artificial intelligence methods and big data processing.
ПРН 25=	Уміння виконувати спостереження, вимірювання, складати звіт про проведені дослідження, аналізувати отримані результати досліджень, готувати дані для оглядів та наукових публікацій	Ability to perform observations, measurements, compile research reports, analyze research results, prepare data for reviews and scientific publications
ПРН 26=	Уміння аналізувати варіанти проєктно-конструкторських рішень, методів та технології їх реалізації за показниками техніко-економічної ефективності	Ability to analyze options for design and construction solutions, methods and technologies for their implementation in terms of technical and economic efficiency
ПРН 27 =	Знати основи військової справи, організації та ведення бойових дій, принципи військової дисципліни та статуту Збройних Сил України. Бути спроможним діяти в умовах військових (бойових) дій, зокрема забезпечувати особисту безпеку, та володіти навичками надання першої домедичної допомоги.	Know the basics of military affairs, organization and conduct of hostilities, principles of military discipline and the statutes of the Armed Forces of Ukraine. To be able to act in conditions of military (combat) operations, in particular to ensure personal safety, and to have first aid skills.

<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation</b>	
<b>Кадрове забезпечення/Staffing</b>	
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.
<b>Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support</b>	
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.
<b>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information and methodical support of the educational process</b>	
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
<b>9 - Академічна мобільність/Academic mobility</b>	
<b>Національна кредитна мобільність/National credit mobility</b>	
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
<b>Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility</b>	
На основі двосторонніх угод між Національним технічним університетом України «Київський політехнічний інститут імені 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
<b>Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE</b>	
Можливість викладання українською мовою у групах загальної підготовки або англійською мовою з забезпеченням вивчення української мови як іноземної	Possibility of teaching in Ukrainian in general training groups or in English with the provision of learning Ukrainian as a foreign language

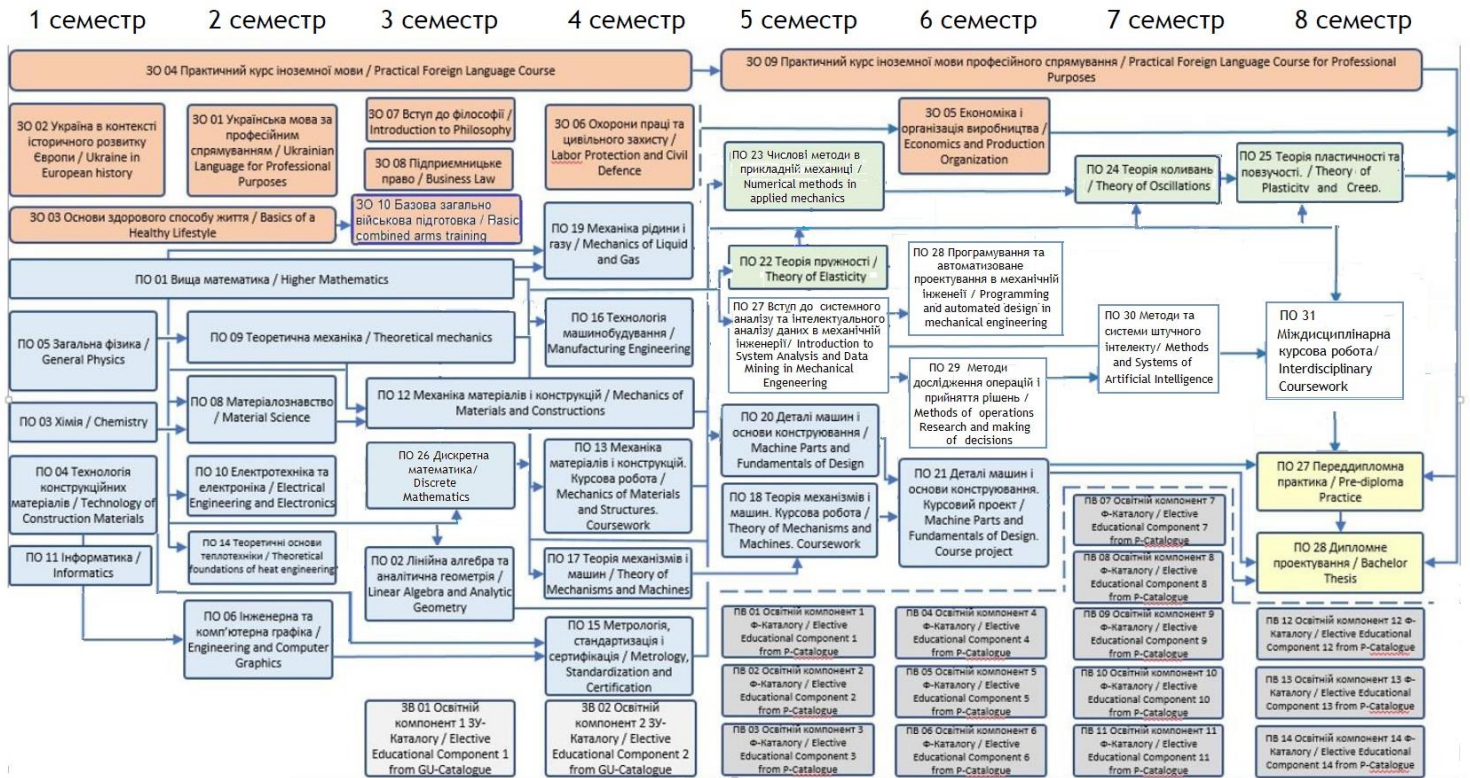
## 2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ECTS/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
<b>НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components</b>			
<b>Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle</b>			
30 01	Українська мова за професійним спрямуванням / Ukrainian Language for Professional Purposes	2.0	Залік / Final test
30 02	Україна в контексті історичного розвитку Європи / Ukraine in European history	2.0	Залік / Final test
30 03	Основи здорового способу життя / Fundamentals of a Healthy Lifestyle	3.0	Залік / Final test
30 04	Практичний курс іноземної мови / Practical Foreign Language Course		
30 04.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1 / Practical Foreign Language Course. Part 1	3.0	Залік / Final test
30 04.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2 / Practical Foreign Language Course. Part 2	3.0	Залік / Final test
30 05	Економіка і організація виробництва / Economics and Production Organization	3.0	Залік / Final test
30 06	Охорони праці та цивільного захисту / Labor Protection and Civil Defence	2.0	Залік / Final test
30 07	Вступ до філософії / Introduction to Philosophy	2.0	Залік / Final test
30 08	Підприємницьке право / Business Law	2.0	Залік / Final test
30 09	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування / Practical Foreign Language Course for Professional Purposes		
30 09.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1 / Practical Foreign Language Course for Professional Purposes. Part 1	3.0	Залік / Final test
30 09.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2 / Practical Foreign Language Course for Professional Purposes. Part 2	3.0	Екзамен / Exam
30 10	Базова загально військова підготовка / Basic combined arms training	3.0	Залік / Final test
<b>Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle</b>			
ПО 01	Вища математика / Higher Mathematics		
ПО 01.1	Вища математика. Частина 1. Диференціальне та інтегральне числення функції однієї змінної / Higher Mathematics. Part 1. 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. Теорія функції комплексної змінної / Higher Mathematics. Part 3. Rows. Theory of Functions of a Complex Variable	4.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Лінійна алгебра та аналітична геометрія / Linear Algebra and Analytic Geometry	4.0	Залік / Final test
ПО 03	Хімія / Chemistry	4.0	Залік / Final test
ПО 04	Технологія конструкційних матеріалів / Technology of Construction Materials	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Загальна фізика / General Physics	6.0	Екзамен / Exam
ПО 06	Інженерна та комп'ютерна графіка / Engineering and Computer Graphics	4.0	Залік / Final test
ПО 08	Матеріалознавство / Material Science	5.0	Екзамен / Exam
ПО 09	Теоретична механіка / Theoretical mechanics		
ПО 09.1	Теоретична механіка. Частина 1. Статика. Кінематика / Theoretical mechanics. Part 1. Statics. Kinematics	4.0	Залік / Final test
ПО 09.2	Теоретична механіка. Частина 2. Динаміка / Theoretical mechanics. Part 2. Dynamics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 10	Електротехніка та електроніка / Electrical Engineering and Electronics	4.0	Залік / Final test
ПО 11	Інформатика / Informatics	4.0	Залік / Final test
ПО 12	Механіка матеріалів і конструкцій / Mechanics of Materials and Constructions		
ПО 12.1	Механіка матеріалів і конструкцій. Частина 1. Просте навантаження / Mechanics of Materials and Structures. Part 1. Simple Load	6.0	Екзамен / Exam
ПО 12.2	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 13	Механіка матеріалів і конструкцій. Курсова робота / Mechanics of Materials and Structures. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 14	Теоретичні основи теплотехніки / Theoretical foundations of heat engineering	4.0	Екзамен / Exam
ПО 15	Метрологія, стандартизація і сертифікація / Metrology, Standardization and Certification	5.0	Екзамен / Exam
ПО 16	Технологія машинобудування / Manufacturing Engineering	4.0	Екзамен / Exam
ПО 17	Теорія механізмів і машин / Theory of Mechanisms and Machines	4.0	Залік / Final test
ПО 18	Теорія механізмів і машин. Курсова робота / Theory of Mechanisms and Machines. Coursework	1.0	Залік / Final test

ПО 19	Механіка рідини і газу / Mechanics of Liquid and Gas	4.0	Залік / Final test
ПО 20	Деталі машин і основи конструювання / Machine Parts and Fundamentals of Design	6.0	Екзамен / Exam
ПО 21	Деталі машин і основи конструювання. Курсовий проект / Machine Parts and Fundamentals of Design. Course project	2.0	Залік / Final test
ПО 22	Теорія пружності / Theory of Elasticity	5.0	Екзамен / Exam
ПО 23	Числові методи в прикладній механіці / Numerical methods in applied mechanics	4.0	Екзамен / Exam
ПО 24	Теорія коливань / Theory of Oscillations	5.0	Екзамен / Exam
ПО 25	Теорія пластичності та повзучості / Theory of Plasticity and Creep		
ПО 26	Дискретна математика/ Discrete Mathematics	4.0	Екзамен / Exam
ПО 27	Вступ до системного аналізу та інтелектуального аналізу даних в механічній інженерії/ Introduction to System Analysis and Data Mining in Mechanical Engineering	5.0	Екзамен / Exam
ПО 28	Програмування та автоматизоване проектування в механічній інженерії / Programming and automated design in mechanical engineering	4.0	Екзамен / Exam
ПО 29	Методи дослідження операцій і прийняття рішень / Methods of operations Research and making of decisions	4.0	Екзамен / Exam
ПО 30	Методи та системи штучного інтелекту/ Methods and Systems of Artificial Intelligence	5.0	Екзамен / Exam
ПО 31	Міждисциплінарна курсова робота/ Interdisciplinary Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 32	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ПО 33	Дипломне проектування / Diploma Planning	6.0	Захист / Defence
<b>ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components</b>			
<b>Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle</b>			
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
<b>Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle</b>			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Elective Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Elective Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Elective Educational Component 3 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Elective Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Elective Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Elective Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Elective Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-каталогу / Elective Educational Component 8 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-каталогу / Elective Educational Component 9 from P-Catalogue	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 нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		183	
Загальний обсяг вибірових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО/Total scope of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		143	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME</b>		<b>243</b>	



### 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 освітньою програмою «Динаміка і міцність машин» спеціальності 131 Прикладна механіка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: «бакалавр з прикладної механіки» за спеціалізацією: «Динаміка і міцність машин».

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 educational program “Dynamics and Strength of Machines”, specialty 131 Applied Mechanics 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 Applied Mechanics” in the specialization: “Dynamics and Strength of Machines”.

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.



	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	по 1	по 2	по 3	по 4	по 5	по 6	по 8	по 9	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	по 27	по 28	по 29	по 30	по 31	по 32	по 33			
	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	по 1	по 2	по 3	по 4	по 5	по 6	по 8	по 9	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	по 27	по 28	по 29	по 30	по 31	по 32	по 33			
ФК 3					X																																					X	X		
ФК 4					X									X											X																			X	X
ФК 5																		X			X	X				X	X		X	X	X					X							X	X	
ФК 6															X										X																		X	X	
ФК 7																X													X	X		X												X	X
ФК 8																X																												X	X
ФК 9																									X										X			X						X	X
ФК 10												X	X	X			X		X				X						X	X													X	X	
ФК 11																														X		X												X	X
ФК 12																X				X										X		X												X	X
ФК 13					X			X						X		X	X	X			X					X			X		X	X	X	X									X		
ФК 14																														X				X	X									X	X
ФК 15																																						X		X			X	X	

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

	зо 1	зо 2	зо 3	зо 4	зо 5	зо 6	зо 7	зо 8	зо 9	зо 10	по 1	по 2	по 3	по 4	по 5	по 6	по 8	по 9	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	по 27	по 28	по 29	по 30	по 31	по 32	по 33								
PH1											X	X						X		X	X						X		X																X					
PH2																			X				X					X																						
PH3																					X	X							X	X	X	X	X																	
PH4																				X	X							X	X		X	X	X														X			
PH5															X			X						X			X		X		X																X			
PH6																		X						X		X	X		X	X																		X		
PH7																									X																						X			
PH8																				X		X																									X			
PH9													X		X		X		X				X						X																					
PH 10																											X			X	X																			
PH 11																			X	X																														
PH 12															X													X			X																		X	
PH 13					X																																													X
PH 14					X									X																																	X	X		
PH 15			X			X																																											X	
PH 16	X	X		X			X	X	X																																									X
PH 17																		X			X	X			X	X	X		X	X	X	X	X	X	X										X	X				
PH 18																														X		X	X	X												X	X			
PH 19															X					X							X	X		X		X														X	X			
PH 20																															X			X	X											X	X			
	зо 1	зо 2	зо 3	зо 4	зо 5	зо 6	зо 7	зо 8	зо 9	зо 10	по 1	по 2	по 3	по 4	по 5	по 6	по 8	по 9	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	по 27	по 28	по 29	по 30	по 31	по 32	по 33								

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	30 10	по 1	по 2	по 3	по 4	по 5	по 6	по 8	по 9	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	по 27	по 28	по 29	по 30	по 31	по 32	по 33		
PH 21																									X				X	X				X	X	X	X					X	X	
PH 22																																	X			X							X	X
PH 23																																		X	X	X	X		X		X	X		
PH 24																					X										X	X									X	X		
PH 25																					X									X	X	X	X									X	X	
PH 26																										X			X	X	X								X		X	X		
PH2 7										X																												X			X	X		