

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



Національний технічний  
університет України  
"Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського"

APPROVED  
by the Academic Council  
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute  
(minutes of meeting № 5 of 13.05.2024)  
Chairman of the Academic Council  
Mykhailo ILCHENKO



ЗАТВЕРДЖЕНО  
Вченою радою  
КПІ ім. Ігоря Сікорського  
(протокол № 5 від 13.05.2024 р.)  
Голова Вченої ради  
Михайло ІЛЬЧЕНКО

## ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА APPLIED MECHANICS

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА / EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME  
ЄДЕБО ID: **46350**

Третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти  
Спеціальність: 131 Прикладна механіка  
Галузь знань: 13 - Механічна інженерія  
Кваліфікація: Доктор філософії з прикладної  
механіки

The third (educational scientific) level of higher  
education  
Speciality: 131 Applied mechanics  
Knowledge branch: 13 - Mechanical engineering  
Qualification: Doctor of Philosophy in Applied  
Mechanics

Введено в дію з 2024/2025 н.р.  
наказом ректора № НОД/434/24  
від 10.06. 2024 р.

Enacted since 2024/2025 academic year  
by rector's order No. НОД/434/24  
of 10.06. 2024



Київ/Kyiv  
2024

## ПРЕАМБУЛА/PREAMBLE

### РОЗРОБЛЕНО/ELABORATED:

Керівник проектної групи/ Project team leader:

Микола БОБИР, чл.-кор. НАН України, доктор технічних наук, професор, професор кафедри Динаміки міцності машин та опору матеріалів НН ММІ, гарант освітньої програми/ Микола BOBYR, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Dynamics and Strength of Machines of ER IME, guarantor of educational program.

Члени проектної групи/ Project team members:

Олександр ГУБАРЕВ, доктор технічних наук, професор, професор кафедри прикладної гідроаеромеханіки і мехатроніки НН ММІ/ Olexsandr HUBAREV, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Applied Hydroaeromechanics and Mechatronics;

Володимир КАЛЮЖНИЙ, доктор технічних наук, професор, професор кафедри технології виробництва літальних апаратів НН ММІ/ Vladimir KALYUZHNY, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Aircraft Production Technology;

Олександр ОХРИМЕНКО, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри Технології машинобудування/ Olexsandr OKHRIMENKO, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Mechanical Engineering Technology;

Сергій ПИСКУНОВ, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів НН ММІ/ Sergii PYSKUNOV, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Dynamics and Strength of Machines;

Олександр САЛЕНКО, доктор технічних наук, професор, професор кафедри Конструювання машин/ Olexsandr SALENKO, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Machine design;

Геннадій ВІРЧЕНКО, доктор технічних наук, професор, професор кафедри нарисної геометрії, інженерної та комп'ютерної графіки/ Gennadii VIRCHENKO, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Descriptive Geometry;

Олександр ГОНДЛЯХ, доктор технічних наук, професор, в.о. завідувача кафедри хімічного, полімерного та силікатного машинобудування/ Olexsandr GONDLYAKH, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Chemical, silicate and polymer engineering;

Олексій КАГЛЯК, к.т.н, доцент, в.о. зав. каф. кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій НН ІМЗ/ Olexsii KAGLYAK, Candidate of Technical Sciences, Docent, Head of the Department of Laser Systems and Advanced Technologies;

Віктор КВАСНИЦЬКИЙ, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри зварювального виробництва/ Viktor KVASNYTSKYI, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Welding.

Віктор КОВАЛЬ, к.т.н., доцент кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів НН ММІ/ Viktor KOVAL, Candidate of Technical Sciences, Docent, Associate Professor of the Department of Dynamics and Strength of Machines;

Максим ГЛАДСЬКИЙ, к.т.н., доцент, заступник директора по роботі з персоналом ТОВ «Прогрестех-Україна»/ Maksym GLADSKYI, Candidate of Technical Sciences, Docent, Deputy Director of PROGRESSTECH-UKRAINE;

Владислав КРИВОШЕЄВ, аспірант кафедри прикладної гідроаеромеханіки і мехатроніки (здобувач)/ Vladyslav KRYVOSHEIEV, PhD student of the Department of Applied Hydroaeromechanics and Mechatronics;

Ольга МУСІЄНКО, к.т.н., асистент кафедри динаміки та міцності машин і опору матеріалів (випускник)/ OIha MUSIIENKO, PhD, Assistant of the Department of Dynamics and Strength of Machines.

**ПОГОДЖЕНО/AGREED:**

Науково-методична комісія університету зі спеціальності 131 Прикладна механіка/ The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality 131 Applied mechanics

(протокол/ minutes of meeting № 7 від/ of 29.04.2024)

Голова НМКУ-131/ Chairman of the SMCU-131

  
Микола БОБИР / Mykola BOBYR

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

(протокол/ minutes of meeting № 7 від/ of 09.05.2024 )

Голова Методичної ради/ Chairman of the Methodological Council

  
Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО / Anatolii MELNYCHENKO

**ВРАХОВАНО/CONSIDERED:**

Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137>.

Наказ №НОД/21/24 від 15.01.2024 "Про затвердження в новій редакції положень про підготовку здобувачів наукових ступенів КПІ ім. Ігоря Сікорського".

Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/263/24 від 08.04.2024 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік».

Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення.

Відгуки та пропозиції від:

1. ДП «Конструкторське бюро «Південне» ім. М.К. Янгеля», м. Дніпро;
2. ДП «Запорізьке машинобудівне конструкторське бюро «Прогрес» імені академіка О.Г. Івченка», м.Запоріжжя;
3. Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля, НАН України, м. Київ;
4. Інститут проблем міцності ім. Г.С. Писаренка, НАН України, м. Київ;
5. Випускник аспірантури 2018р. Куан Фам.

Результати моніторингу освітньої програми.

Результати самоаналізу кафедри.

Зауваження, отримані під час акредитації освітньої програми.

Regulations on the development, approval, monitoring and revision of educational programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute <https://osvita.kpi.ua/node/137>.

Order No. NOD/21/24 of 15.01.2024 "On approval of the new version of the provisions on the training of applicants for scientific degrees of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute".

Order of the Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute №NOD/263/24 of 08.04.2024 "On the organization and planning of the educational process for the academic year 2024-2025".

Comments and suggestions from stakeholders based on the results of public discussion.

Feedback and suggestions from:

1. SE «Design Bureau «Pivdenne» named after M.K. Yangel», Dnipro;
2. SE «Zaporizhzhia Machine-Building Design Bureau «Progress» named after Academician O.G. Ivchenko», Zaporizhzhia;
3. V.M. Bakul Institute of Superhard Materials of National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv;
4. G.S. Pysarenko Institute for Problems of Strength of National Academy of Sciences of Ukraine, Kyiv;
5. Quang Pham, 2018 postgraduate student.

Results of the educational program monitoring.

Results of the department's self-analysis.

Comments received during the accreditation of the educational program.


### **Еволюція ОП/Evolution of the EP**

Освітньо-наукова програма доктора філософії зі спеціальності 131 Прикладна механіка створена у квітні 2016 року за чинною на той момент законодавчою та нормативною базою і розрахована на 60 кредитів ЄКТС. У 2018 р. освітня програма була скорегована в напрямку зменшення обсягів навчальних дисциплін до 30 кредитів (зокрема зменшені обсяги нормативних дисциплін і кількість блоків виборчих дисциплін за напрямом дослідження аспіранта), здійснювався перегляд щодо компетенцій та програмних результатів навчання з метою надання можливості аспірантам приділяти більше уваги науковій складовій роботи. Ці редакції освітньої програми передбачали її конкретизацію за напрямками досліджень кафедр Університету. У 2020 році з метою введення аспірантів у світову наукову спільноту та посилення міждисциплінарних зв'язків між галузями знань та освітніми програмами магістрів і бакалаврів в рамках однієї спеціальності, було прийнято рішення провадити підготовку аспірантів за освітньою програмою Прикладна механіка в межах однієї спеціальності. За основу освітньої програми був взятий зразок ОП 131 Прикладна механіка, який проходить розробку та обговорення в НМК 7 МОНУ України. Ця програма, згідно з рекомендаціями, була розрахована на 45 кредитів ЄКТС та була акредитована НАЗЯВО (сертифікат 5438 дійсний до 1 липня 2027 р.). У наступних редакції ОП 2022р. проведено уточнення і розширення фахових компетенцій і результатів навчання (в тому числі згідно зауважень ЕГ НАЗЯВО), визначена процедура визнання результатів навчання в інших навчальних закладах та можливості навчання іноземних здобувачів англійською мовою, у 2023 р. обсяг ОП збільшений до 50 кредитів (за зауваженням ЕГ НАЗЯВО додані дисципліни педагогічного спрямування). В 2024 р. уточнено ПРН10, що стосується навичок педагогічної діяльності та додано результат навчання, по'язаний з академічною доброчесністю. Згідно наказу ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/263/24 від 08.04.2024 «Про оновлення освітніх програм КПІ ім. Ігоря Сікорського» про ОП 2024 р. скореговано обсяги дисциплін професійного спрямування (5 кредитів ЄКТС для екзамену і 4 кредити ЄКТС для заліку) та до 3 кредитів ЄКТС збільшено обсяг педагогічної практики. В цілому обсяг програми в 2024 р збільшився з 50 до 56 кредитів ЄКТС.

The educational and scientific program of Doctor of Philosophy in the specialty 131 Applied Mechanics was created in April 2016 according to the legislative and regulatory framework in force at that time and is designed for 60 ECTS credits. In 2018, the educational program was adjusted to reduce the volume of academic disciplines to 30 credits (in particular, the volume of normative disciplines and the number of blocks of elective disciplines in the field of graduate study were reduced), and the competencies and program learning outcomes were revised to enable graduate students to pay more attention to the scientific component of their work. These revisions of the educational program provided for its specification in the areas of research of the University's departments. In 2020, in order to introduce graduate students to the world scientific community and strengthen interdisciplinary links between fields of knowledge and educational programs of masters and bachelors within one specialty, it was decided to train graduate students in the educational program Applied Mechanics within one specialty. The educational program was based on the sample EP 131 Applied Mechanics, which is being developed and discussed in the 7th Educational and Methodological Commission of the Ministry of Education and Science of Ukraine. This program, according to the recommendations, was designed for 45 ECTS credits and was accredited by the NAQA (certificate 5438 is valid until July 1, 2027). In the subsequent editions of the EP in 2022, the professional competencies and learning outcomes were clarified and expanded (including according to the comments of the EG of the NAQA), the procedure for recognizing the results of studies in other educational institutions and the possibility of teaching foreign students in English was determined, in 2023 the volume of the OP was increased to 50 credits (according to the comments of the EG of the NAQA, pedagogical disciplines were added.). In 2024, the PLO10 on pedagogical skills was clarified and a learning outcome related to academic integrity was added. According to the order of the rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute №НОД/263/24 від 08.04.2024 "On updating the educational programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" on the EP 2024, the volumes of professional disciplines were adjusted (5 ECTS credits for the exam and 4 ECTS credits for the test) and the volume of pedagogical practice was increased to 3 ECTS credits. In general, the volume of the program in 2024 increased from 50 to 56 ECTS credits.



## 1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/ EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

<b>1 - Загальна інформація/General information</b>		
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 інститут матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона, Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут, Інженерно-хімічний факультет, Фізико-математичний факультет	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Y. O. Paton Educational and Research Institute of Materials Science and Welding, Educational and Research Institute of Mechanical Engineering, Faculty of Chemical Engineering, Faculty of Physics and Mathematics
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь доктора філософії Доктор філософії з прикладної механіки	PhD Degree Doctor of Philosophy in Applied Mechanics
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Прикладна механіка	Applied Mechanics
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope	Диплом доктора філософії, освітня складова 56 кредитів ЄКТС з проведенням власного наукового дослідження та оформлення його результатів у вигляді дисертації, термін навчання 4 роки	PhD diploma, 56 credits ECTS with scientific research in the form of a dissertation, training period 4 years
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 5438 від 2023-07-06 дійсний до 2027-07-01	Accredited by NAQA, cetificate No 5438 from 2023-07-06 valid to 2027-07-01
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	НПК України - 8 рівень QF-EHEA - третій цикл EQF-LLL - 8 рівень	NQF of Ukraine - 8 level QF-EHEA - 3 cycle EQF-LLL - 8 level
Передумови/Prerequisites	Наявність ступеня магістра	Master Degree
Форми здобуття освіти/ Forms of Education	Очна (денна); Заоч.; Очна (веч.);	full-time; part-time; full-time evening;
Мова(и) викладання/Language (s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення ОП /URL of the educational program	<a href="https://osvita.kpi.ua/131_ONP_D_PM">https://osvita.kpi.ua/131_ONP_D_PM</a>	

## 2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose

Мета освітньої програми відповідає стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки (<https://kpi.ua/strategy>) та спрямована на: підготовку висококваліфікованих, конкурентоспроможних, інтегрованих у європейський та світовий науково-освітній простір спеціалістів ступеня доктора філософії в галузі машинобудування за спеціальністю 131 Прикладна механіка, здатних вирішувати складні наукові проблеми та науково-технічні задачі в галузі прикладної механіки та машинобудування в умовах сталого інноваційного науково-технічного розвитку суспільства та формування високої адаптивності здобувачів вищої освіти в умовах трансформації ринку праці через взаємодію з роботодавцями та іншими стейкхолдерами. Робити (to contribute) вагомий внесок у забезпечення сталого розвитку суспільства шляхом інтернаціоналізації та інтеграції освіти, новітніх наукових досліджень та інноваційних розробок. Створювати умови для всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості на найвищих рівнях досконалості в освітньо-науковому середовищі.

The purpose of the educational program corresponds to the development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2020-2025 (<https://kpi.ua/strategy>) and is aimed at: training highly skilled, competitive, integrated into the European and world scientific and educational space specialists of the degree of Doctor of Philosophy in the field of degree in mechanical engineering in the specialty 131 Applied Mechanics, capable of solving complex scientific problems and scientific and technical tasks in the field of applied mechanics and mechanical engineering in the context of sustainable innovative scientific and technological development society and the formation of high adaptability of higher education students in the context of labor market transformation through interaction with employers and other stakeholders.

To make a significant contribution to the sustainable development of society through internationalization and integration society through the internationalization and integration of education, the latest scientific research and innovative developments. To create conditions for comprehensive professional, intellectual, social and creative development of the individual at the highest levels of excellence in the educational and scientific environment.

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

- об'єкт діяльності: конструкції, машини, устаткування, механічні, зокрема біомеханічні і мехатронні, системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації;

- цілі навчання: професійна діяльність в галузі наукових досліджень, вищої освіти, проектування, виробництва та експлуатації технічних систем, машин і устаткування, робото-технічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв;

- теоретичний зміст предметної області: закони механіки та їх прикладні застосування, теоретичні засади проектування, аналізу і оптимізації конструкцій та технологій виробництва машин, організація та проведення наукових досліджень механічних властивостей матеріалів, динаміки машин та процесів, поведінки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, моделювання та прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем;

- методи, методики та технології: аналітичні та чисельні методи розрахунку та аналізу машин і конструкцій, математичного та комп'ютерного моделювання і симуляції машин та механізмів; методи і методики наукових теоретичних та експериментальних досліджень; інформаційні технології в наукових дослідженнях, проектуванні і виробництві;

- інструменти та обладнання: верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольні-вимірювальні інформаційні системи, апаратне та програмне забезпечення дослідницьких, верстатних та робото-технічних систем.

- field of activity: structures, machines, equipment, mechanical, including biomechanical and mechatronic, systems and complexes, processes of their design, manufacture, research and operation;

- learning objectives: professional activity in the field of research, higher education, design, production and operation of technical systems, machinery and equipment, robotic and technical means and complexes, development of technologies of machine-building industries;

- theoretical content of the subject area: laws of mechanics and their applications, theoretical principles of design, analysis and optimization of structures and technologies for the production of machines, organization and conduct of scientific research on the mechanical properties of materials, dynamics of machines and processes, behavior of liquids and gases, machine parts and structures, modeling and forecasting of the operational properties of technical systems;

- Methods, techniques and technologies: analytical and numerical methods of calculation and analysis of machines and structures, mathematical and computer modeling and simulation of machines and mechanisms; methods and techniques of scientific theoretical and experimental research; information technologies in research, design and production;

- tools and equipment: machine tools, instruments, technological and control devices, control and measurement information systems, hardware and software of research, machine tool and robotics systems.

**Орієнтація ОП/Aspect**

Освітньо-наукова  
Структура програми передбачає оволодіння сучасною методологією наукового дослідження, наукової діяльності, здатності здобувача визначати та розв'язувати комплексні проблеми в галузі знань прикладної механіки і машинобудування, вирішення яких є ключовим для забезпечення сталого розвитку суспільства та вимагають створення нових технологій.

Educational and scientific  
The structure of the program involves mastering the modern methodology of scientific research, scientific activity, the applicant's ability to identify and solve complex problems in the field of applied mechanics and mechanical engineering, the solution of which is fundamental to ensuring sustainable development of society and requires the creation of new technologies.

**Основний фокус ОП/Main focus**

Спеціальна освіта в галузі прикладної механіки та машинобудування з можливістю набуття компетенцій для наукової і викладацької кар'єри.  
Ключові слова: прикладна механіка, машинобудування

Specialized education in the field of applied mechanics and mechanical engineering with the possibility of acquiring competencies for a research and teaching career.  
Keywords: applied mechanics, mechanical engineering

**Особливості ОП/Features**



<p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів – практиків, експертів галузі, представників роботодавців: окремі спецкурси прикладної механіки та машинобудування можуть викладатись англійською мовою.</p>	<p>The program involves the involvement of practicing professionals to the classroom sessions, industry experts, representatives of employers: some special courses in applied mechanics and mechanical engineering may be taught in English.</p>
<p><b>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study</b></p>	
<p><b>Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment</b></p>	
<p>Виробничо-технологічна діяльність: розробка технічних завдань на проектування, виготовлення, оцінка техніко-економічної ефективності проектування, здійснення експертизи технічної документації в галузі прикладної механіки та машинобудування. Організаційно-управлінська діяльність: організація роботи колективів виконавців, прийняття виконавських рішень, визначення порядку виконання робіт, вибір оптимальних рішень при створенні продукції, розробка планів і програм організації інноваційної діяльності. Науково-дослідна й педагогічна діяльність: організація та проведення наукових досліджень, розробка фізичних і математичних моделей досліджуваних об'єктів, підготовка науково-технічних публікацій. Згідно з класифікатором професій ДК 003:2010</p>	<p>Production and technological activities: development of technical specifications for design, manufacturing, assessment of technical and economic efficiency of design, examination of technical documentation in the field of applied mechanics and mechanical engineering. Organizational and managerial activities: organizing the work of teams of performers, making executive decisions, determining the order of work, selecting optimal solutions for product development, developing plans and programs for organizing innovation activities. Research and teaching activities: organization and conduct of scientific research, development of physical and mathematical models of the objects under study, preparation of scientific and technical publications. According to the classification of professions DK 003:2010</p>
<p><b>Подальше навчання/Further study</b></p>	
<p>Можливість навчання у докторантурі.</p>	<p>Opportunity to study for a doctorate degree.</p>

**5 - Викладання та оцінювання/Teaching and assessment****Викладання та навчання/Teaching and studying**

Загальний стиль навчання – творчо-орієнтований, спрямований на розвиток навичок генерування нових ідей та самостійного отримання глибинних знань. Форми навчання: лекції, практичні заняття, комп'ютерні практикуми, самостійна робота з навчальною та науковою літературою, консультації з викладачам та науковим керівником, робота над власним науковим дослідженням. Передбачається написання наукових статей з публікацією результатів у фахових виданнях, а також журналах, що входять до науково-метричних баз. Для апробації і обговорення наукових досліджень аспірантів проводяться регулярні наукові семінари та конференції, виконання дисертаційної роботи.

The general style of learning is creatively oriented, aimed at developing the skills of generating new ideas and independently gaining in-depth knowledge. Forms of study: lectures, practical classes, computer workshops, independent work with educational and scientific literature, consultations with teachers and supervisors, work on your own research. Students are expected to write scientific articles and publish their results in professional journals and journals included in scientific and metric databases. Regular scientific seminars and conferences are held to test and discuss the research of graduate students, as well as thesis work.

**Оцінювання/Assessment**

Поточний контроль у вигляді презентацій, доповідей, письмових робіт і семестровий контроль у формі заліків, письмових та усних екзаменів, що оцінюються відповідно до критеріїв Рейтингової системи оцінювання. Проміжний контроль у формі семестрового та річного звітів відповідно до індивідуального плану. Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів наукових досліджень у фахових наукових виданнях. Публічний захист наукових досягнень у формі дисертації у спеціалізованій вченій раді відповідно до вимог законодавства.

Current control in the form of presentations, reports, written papers and semester control in the form of tests, written and oral examinations, which are evaluated in accordance with the criteria of the Rating System. Intermediate control in the form of semester and annual reports in accordance with the individual plan. Testing of research results at scientific conferences. Publication of research results in professional scientific journals. Public defense of scientific achievements in the form of a dissertation in a specialized academic council in accordance with the requirements of the law.

<b>6 - Програмні компетентності/Programme competencies</b>		
<b>Інтегральна компетентність/Integral competence</b>		
Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі прикладної механіки, у тому числі дослідницько-інноваційної діяльності, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань та/або професійної практики		Ability to solve complex problems in the field of applied mechanics, including research and innovation activities that involve a deep rethinking of existing and creation of new holistic knowledge and/or professional practice
<b>Загальні компетентності (ЗК)/General competencies</b>		
ЗК 01	Вміння виявляти та вирішувати проблеми	Ability to identify and solve problems
ЗК 02	Здатність приймати обґрунтовані рішення	Ability to make informed decisions
ЗК 03	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Ability to generate new ideas (creativity)
ЗК 04	Здатність розробляти та управляти проектами	Ability to develop and manage projects
ЗК 05	Здатність працювати в міжнародному контексті	Ability to work in an international context
ЗК 06	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	Ability to act in a socially responsible and conscious manner.
ЗК 07	Здатність дотримуватись морально-етичних правил поведінки, етики досліджень, характерних для учасників академічного середовища, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях	Ability to comply with moral and ethical rules of behavior, research ethics, characteristic of participants in the academic environment, as well as the rules of academic integrity in research
<b>Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies</b>		
ФК 01	Здатність критичного аналізу, оцінки і синтезу нових та складних ідей в процесі досліджень механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі новітніх знань в галузі механіки та суміжних предметних галузей	Ability to critically analyze, evaluate and synthesize new and complex ideas in the process of researching mechanical structures, machines, materials and production processes of mechanical engineering based on the latest knowledge in the field of mechanics and related subject areas
ФК 02	Здатність спілкуватися іноземною мовою в обсязі достатньому для представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи в усній та письмовій формі, а також для повного розуміння іншомовних наукових текстів зі спеціальності	Ability to communicate in a foreign language sufficient to present and discuss the results of their scientific work in oral and written form, as well as to fully understand foreign-language scientific texts in the specialty
ФК 03	Здатність генерувати нові ідеї та вміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку	Ability to generate new ideas and the ability to justify new innovative projects and promote them on the business market
ФК 04	Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей	Ability to critically comprehend problems in education, professional and research activities at the level of the latest achievements of engineering sciences and on the verge of subject areas
ФК 05	Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог	Ability to formulate a problem and determine ways to solve a problem by means of applied mechanics and related subject areas, knowledge of methods for finding an optimal solution in conditions of incomplete information and conflicting requirements

ФК 06	Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження, обробляти результати експерименту на основі використання сучасних інформаційних технологій та мікропроцесорної техніки, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів	Ability to plan and carry out experimental studies, process the results of the experiment based on the use of modern information technologies and microprocessor technology, interpret the results of full-scale or model experiments
ФК 07	Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті з використанням новітніх педагогічних підходів і практик, у тому числі інформаційних технологій, засобів мультимедіа у навчальному процесі для україномовної та іншомовної аудиторії, урізноманітнювати методики викладання з метою кращого сприйняття матеріалу	Ability to carry out research and teaching activities in higher education with using the latest pedagogical approaches and practices, including information technology, multimedia in the educational process for Ukrainian and foreign language audiences, to diversify teaching methods teaching methods for better perception of the material

<b>7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes</b>		
ПРН 01	Знати загальну теорію і методики проведення наукових досліджень та вміти їх практично застосовувати для досліджень об'єктів в галузі механічної інженерії	Knowledge of the general theory and methods of scientific research and the ability to apply them practically to the study of objects in the field of mechanical engineering
ПРН 02	Виконувати науковий пошук і на основі аналізу його результатів визначати шляхи вирішення поставлених задач.	Perform scientific research and, based on the analysis of its results, determine ways to solve the tasks.
ПРН 03	Знати теорію планування експериментів та методики оцінювання достовірності їх результатів.	Know the theory of planning experiments and methods for assessing the reliability of their results.
ПРН 04	Практичні навички академічного письма англійською мовою і представлення результатів своєї наукової роботи в зарубіжних наукових виданнях та матеріалах конференцій.	Practical skills in academic writing in English and presenting the results of their scientific work in foreign scientific publications and conference proceedings.
ПРН 05	Читати та розуміти іншомовні тексти за спеціальністю та представляти і обговорювати свою наукову роботу іноземною мовою.	Read and understand foreign language texts in the specialty and present and discuss their scientific work in a foreign language.
ПРН 06	Знати процедури та володіти навичками підготовки проектів наукових досліджень за вітчизняними та міжнародними грантами і конкурсами	To know the procedures and have the skills to prepare research projects for domestic and international grants and competitions
ПРН 07	Навички підготовки матеріалів заявок для захисту прав інтелектуальної власності.	Skills in preparing application materials for the protection of intellectual property rights.
ПРН 08	Навички використання сучасних комп'ютерних засобів та інформаційних технологій у науковій діяльності, зокрема при виконанні експериментальних досліджень	Skills in using modern computer tools and information technologies in scientific activities, in particular in conducting experimental research
ПРН 09	Знати та дотримуватися основних засад академічної доброчесності у науковій і освітній (педагогічній) діяльності	Know and follow the basic principles of academic integrity in scientific and educational (pedagogical) activities
ПРН 10	Застосовувати основні поняття і категорії педагогіки та методи викладання у вищих навчальних закладах; володіти педагогічними принципами та особливостями освітнього процесу у вищій школі, змістом діяльності та функцій викладача (навчальна, методична, виховна, діагностична, організаційна, просвітницька); аналізувати власну педагогічну діяльність та за необхідності її корегувати.	Apply the basic concepts and categories of pedagogy and methods of teaching in higher education institutions; master the pedagogical principles and features of the educational process in higher education, the content of the teacher's activities and functions (teaching, methodological, educational, diagnostic, organizational, educational); analyze their own pedagogical activities and correct them if necessary.

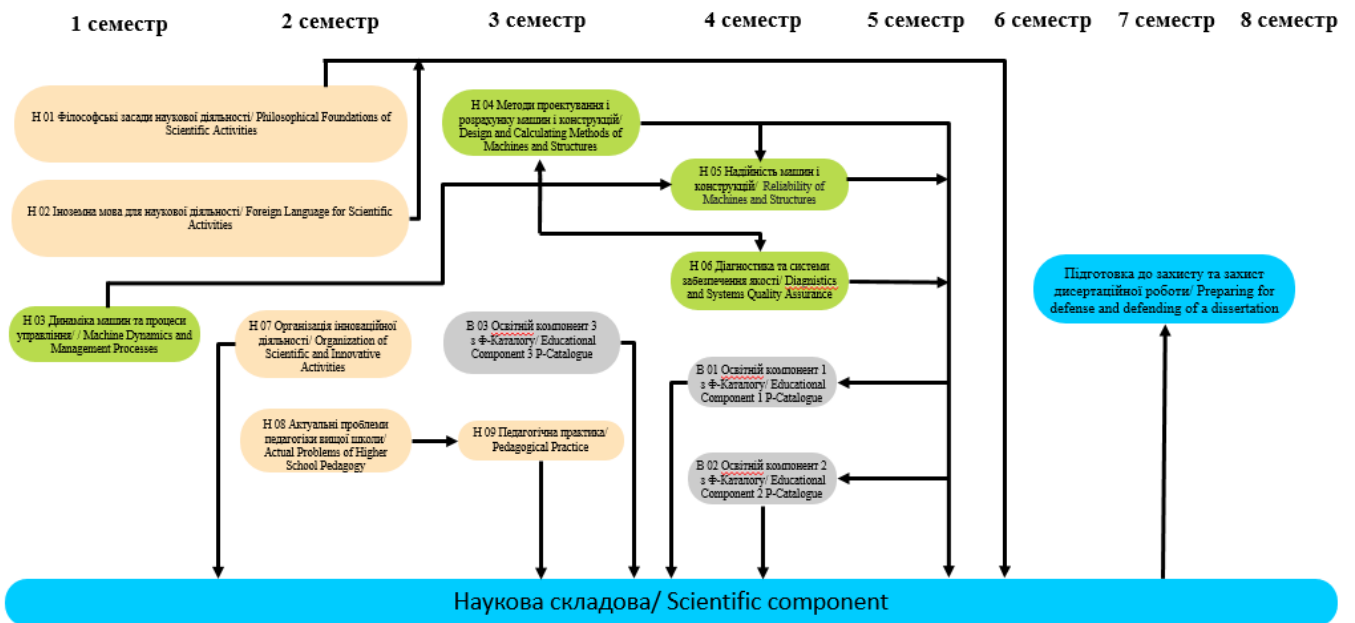
<b>8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation</b>	
<b>Кадрове забезпечення/Staffing</b>	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.	In accordance with the staffing requirements to ensure of educational activities for the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 № 1187 in the current edition.
<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.	In accordance with the technological requirements for material and technical support of educational activities of the relevant level of HE approved by by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 30.12.2015 № 1187 in the current version.
<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 educational activities of the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 № 1187 in the current edition. Use of the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute 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	On the grounds of bilateral agreements between the National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" and technical universities of Ukraine
<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.	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.
<b>Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE</b>	
Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, навчання може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.	The training of foreign HE applicants who are studying under international academic mobility programs can be conducted in English or Ukrainian, provided that the applicant has a language of instruction at least B2.



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

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЕКТС/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>			
<i>H 01</i>	Філософські засади наукової діяльності / Philosophical Foundations of Scientific Activities	6.0	Екзамен / Exam
<b>Навчальні дисципліни для здобуття мовних компетентностей/Disciplines for acquiring language competences</b>			
<i>H 02</i>	Іноземна мова для наукової діяльності / Foreign Language for Scientists		
<i>H 02.1</i>	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 1. Наукові дослідження / Foreign Language for Scientists. Part 1. Academic Research	3.0	Залік / Final test
<i>H 02.2</i>	Іноземна мова для наукової діяльності. Частина 2. Наукова комунікація / Foreign Language for Scientists. Part 2. Scientific Communication	3.0	Залік / Final test
<b>Навчальні дисципліни для здобуття глибоких знань зі спеціальності/Disciplines for acquiring in-depth knowledge of the specialty</b>			
<i>H 03</i>	Динаміка машин та процеси управління / Machine Dynamics and Management Processes	5.0	Екзамен / Exam
<i>H 04</i>	Методи проектування і розрахунку машин і конструкцій / Design and Calculating Methods of Machines and Structures	5.0	Екзамен / Exam
<i>H 05</i>	Надійність машин і конструкцій / Reliability of Machines and Structures	5.0	Екзамен / Exam
<i>H 06</i>	Діагностика та системи забезпечення якості / Diagnostics and Systems Quality Assurance	4.0	Залік / Final test
<b>Навчальні дисципліни для здобуття універсальних компетентностей дослідника/Disciplines for the acquisition of universal competences of the researcher</b>			
<i>H 07</i>	Організація науково-інноваційної діяльності / Organization of Scientific and Innovative Activities	5.0	Екзамен / Exam
<i>H 08</i>	Актуальні проблеми педагогіки вищої школи / Actual Problems of Higher School Pedagogy	2.0	Залік / Final test
<i>H 09</i>	Педагогічна практика / Pedagogical Practice	3.0	Залік / Final test
<b>ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components</b>			
<b>Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle</b>			
<i>B 01</i>	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
<i>B 02</i>	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
<i>B 03</i>	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Залік / Final test
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		41	
Загальний обсяг вибіркових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		15	
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:		0	
<b>ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME</b>		<b>56</b>	

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



#### 4. НАУКОВА СКЛАДОВА/SCIENTIFIC COMPONENT

Рік підготовки	Зміст наукової роботи аспіранта	Форма контролю
1 рік	<p>Складання індивідуального плану наукової роботи аспіранта та його затвердження на вченій раді ННІ/факультету. Вибір та обґрунтування теми власного наукового дослідження, визначення змісту, строків виконання та обсягу наукових робіт; вибір та обґрунтування методології проведення власного наукового дослідження, здійснення огляду та аналізу існуючих поглядів та підходів, що розвинулися в сучасній науці за обраним напрямом. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus або інших публікацій **).</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта двічі на рік з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо).</p>
2 рік	<p>Проведення під керівництвом наукового керівника власного наукового дослідження, що передбачає вирішення дослідницьких завдань шляхом застосування комплексу теоретичних та емпіричних методів. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus або інших публікацій **).</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта двічі на рік з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо).</p>
3 рік	<p>Аналіз та узагальнення отриманих результатів власного наукового дослідження; обґрунтування наукової новизни отриманих результатів, їх теоретичного та/або практичного значення. Оформлення отриманих результатів в тексті дисертаційного дослідження. Підготовка та публікація не менше 1-ї статті у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України, або у періодичних наукових виданнях проіндексованих у базах даних Web of Science Core Collection та/або Scopus або інших публікацій **).</p>	<p>Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта двічі на рік з представленням підтверджуючих матеріалів про наукові результати (публікації, патенти тощо).</p>

<b>Рік підготовки</b>	<b>Зміст наукової роботи аспіранта</b>	<b>Форма контролю</b>
<b>4 рік</b>	Оформлення наукових досягнень аспіранта у вигляді дисертації, підведення підсумків щодо повноти висвітлення результатів дисертації в наукових статтях відповідно чинних вимог. Впровадження одержаних результатів та отримання підтверджувальних документів. Проходження процедури атестації разовою спеціалізованою вченою радою на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації.	Звітування про хід виконання індивідуального плану наукової роботи аспіранта та презентація дисертаційного дослідження на засіданні кафедри у терміни встановлені нормативними документами. Публічний захист дисертації в разовій спеціалізованій вченій раді.

\*) У разі дострокового захисту дисертаційної роботи індивідуальний план наукової роботи може бути скоригований.

\*\*) До таких можуть бути зараховані одноосібні монографії, що рекомендовані до друку Вченою радою Університету та пройшли рецензування або патент на винахід, що пройшов кваліфікаційну експертизу та безпосередньо стосується наукових результатів дисертації).

<b>Year of study</b>	<b>The content of a graduate student's research</b>	<b>Control form</b>
<b>1st year</b>	Drawing up an individual plan of research work of a graduate student and its approval by the Academic Council of the Institute/Faculty. Selection and justification of the topic of own scientific research, determination of the content, timing and scope of scientific work; selection and justification of the methodology for conducting own scientific research, review and analysis of existing views and approaches that have developed in modern science in the chosen field. Presentation of the obtained results in the text of the dissertation research. Preparation and publication of at least 1 article in scientific journals included in the list of scientific professional journals of Ukraine, or in periodicals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus databases or other publications **).	Reporting on the progress of the individual research plan of the graduate student twice a year with the presentation of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc.).
<b>2nd year</b>	Conducting your own research under the supervision of a supervisor, which involves solving research problems by applying a set of theoretical and empirical methods. Presentation of the obtained results in the text of the dissertation research. Preparation and publication of at least 1 article in scientific journals included in the list of scientific professional journals of Ukraine, or in periodicals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus databases or other publications **).	Reporting on the progress of the individual research plan of the graduate student twice a year with the presentation of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc.).

Year of study	The content of a graduate student's research	Control form
<b>3rd year</b>	Analysis and synthesis of the results of their own research; substantiation of the scientific novelty of the results, their theoretical and/or practical significance. Presentation of the results in the text of the dissertation research. Preparation and publication of at least 1 article in scientific journals included in the list of scientific professional publications of Ukraine, or in periodicals indexed in the Web of Science Core Collection and/or Scopus databases or other publications **).	Reporting on the progress of the individual research plan of the graduate student twice a year with the presentation of supporting materials on scientific results (publications, patents, etc.).
<b>4th year</b>	Formalizing the scientific achievements of the postgraduate student in the form of a dissertation, summarizing the completeness of the dissertation results in scientific articles in accordance with the current requirements. Implementation of the results and obtaining supporting documents. Passing the certification procedure by a one-time specialized academic council on the basis of a public defense of scientific achievements in the form of a dissertation.	Reporting on the progress of the individual research plan of the graduate student and presentation of the dissertation research at the meeting of the department within the time limits established by the regulatory documents. Public defense of the dissertation in a one-time specialized academic council.

\*) In case of early defense of the dissertation, the individual research plan may be adjusted.

\*\*\*) These may include single monographs recommended for publication by the Academic Council of the University and passed a peer review or a patent for an invention that has passed a qualification examination and is directly related to the scientific results of the dissertation).

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

Атестація здобувачів вищої освіти з спеціальності 131 Прикладна механіка проводиться у формі захисту дисертаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня доктора філософії з присвоєнням кваліфікації доктор філософії з Прикладної механіки.

Дисертація має продемонструвати здатність випускника розв'язувати складні завдання і проблеми в прикладній механіці і машинобудування на основі досліджень та інновацій.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії повинна мати обсяг основного тексту 4,5-7 авторських аркушів, оформлених відповідно до вимог, установлених Міністерством освіти і науки України.

Дисертаційна робота перевіряється на плагіат, оприлюднюється для ознайомлення науковою спільнотою, після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу. Атестація здійснюється відкрито та публічно.

Certification of applicants for higher education in the specialty 131 Applied Mechanics is carried out in the form of a dissertation defense and ends with the issuance of a document of the established form on awarding him/her the degree of Doctor of Philosophy with the qualification of Doctor of Philosophy in Applied Mechanics.

The dissertation must demonstrate the graduate's ability to solve complex problems and issues in

applied mechanics and mechanical engineering based on research and innovation.

A dissertation for the degree of Doctor of Philosophy should have a main text volume of 4.5-7 author's pages, drawn up in accordance with the requirements established by the Ministry of Education and Science of Ukraine.

The dissertation is checked for plagiarism, published for review by the scientific community, and after defense is placed in the University's STL repository for free access. Certification is carried out openly and publicly.





