

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
КП ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 5 від 13.05.2024 р.)
Голова Вченої ради
Михайло ІЛЬЧЕНКО

ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА APPLIED MECHANICS

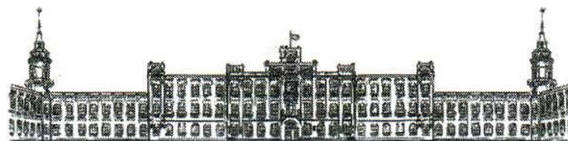
ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА / EDUCATIONAL SCIENTIFIC PROGRAMME
ЄДЕБО ID: 53249

Другий (магістерський) рівень вищої освіти
Спеціальність: 131 Прикладна механіка
Галузь знань: 13 - Механічна інженерія
Кваліфікація: магістр з прикладної механіки

Second (master) level of higher education
Speciality: 131 Applied mechanics
Knowledge branch: 13 - Mechanical engineering
Qualification: Master of 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 групи / Team leader:

Гришко Ігор Анатолійович, к.т.н., доцент, директор навчально-наукового механіко-машинобудівного інституту / Ihor Hryshko, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Director of the Educational and Scientific Mechanical Engineering Institute.

Члени групи / Team members:

Бобир Микола Іванович, д.т.н., професор, професор кафедри динаміки і міцності машин та опору матеріалів НН ММІ, академік НАН України / Mykola Bobyr, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Dynamics and Strength of Machines and Resistance of Materials at MEI, Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine;

Адаменко Юрій Іванович, к.т.н., доцент, доцент кафедри конструювання машин НН ММІ / Yurii Adamenko, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Machine Design at MEI;

Борис Руслан Степанович, к.т.н., доцент, доцент кафедри технології виробництва літальних апаратів НН ММІ / Ruslan Borys, Candidate of Technical Sciences., Associate Professor, Associate Professor of the Department of Aircraft Production Technology at MEI;

Вовк Вячеслав Володимирович, к.т.н., доцент, доцент кафедри конструювання машин НН ММІ / Viacheslav Vovk, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Machine Design at MEI;

Губарев Олександр Павлович, д.т.н., професор, професор кафедри прикладної гідроаеромеханіки та прикладної гідроаеромеханіки та механотроніки НН ММІ / Oleksandr Hubarev, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Applied Hydroaeromechanics and Mechatronics at MEI;

Гончарук Олексій Олександрович, к.т.н., доцент, доцент кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій НН ІМЗ ім. Є.О. Патона / Oleksii Honcharuk, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Laser Engineering and Physical-Technological Technologies at IMSW E.O. Paton;

Данильченко Юрій Михайлович, д.т.н., професор, завідувач кафедрою конструювання машин НН ММІ / Yurii Danylchenko, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Machine Design at MEI;

Дубнюк Віктор Леонідович, старший викладач кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій НН ІМЗ ім. Є.О. Патона / Viktor Dubniuk, Senior Lecturer of the Department of Laser Engineering and Physical-Technological Technologies at IMSW E.O. Paton;

Квасницький Віктор Вячеславович, д.т.н., професор, завідувач кафедри зварювального виробництва НН ІМЗ ім. Є.О. Патона / Viktor Kvasnytskyi, Doctor of Technical Sciences, Professor., Professor, Head of the Department of Welding Production at IMSW E.O. Paton;

Клименко Сергій Анатолійович, д.т.н., професор, заст. директора з наукової роботи Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України, член-кореспондент НАН України / Serhii Klymenko, Doctor of Technical Sciences, Professor, Deputy Director for Research of the V.M. Bakul Institute of Superhard Materials of the National Academy of Sciences of Ukraine, Corresponding Member of the National Academy of Sciences of Ukraine;

Кореньков Володимир Миколайович, к.т.н., доцент, доцент кафедри технології машинобудування НН ММІ / Volodymyr Korenkov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Manufacturing Engineering at MEI;

Лаврінєнков Антон Дмитрович, к.т.н., доцент, завідувач кафедри технології виробництва літальних апаратів НН ММІ / Anton Lavrinenkov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Head of the Department of Aircraft Production Technology at MEI;

Луговський Олександр Федорович, д.т.н., професор, професор кафедри прикладної гідроаеромеханіки та механотроніки НН ММІ / Oleksandr Luhovskyi, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Applied Hydroaeromechanics and Mechatronics at MEI;

Пискунов Сергій Олегович, д.т.н., професор, завідувач кафедри динаміки і міцності машин та опору матеріалів НН ММІ / Serhii Pyskunov, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Dynamics and Strength of Machines and Resistance of Materials at MEI;

Прохорєнко Одарка Володимирівна, к.т.н., доцент, доцент кафедри зварювального виробництва НН ІМЗ ім. Є.О. Патона / Odarka Prokhorenko, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Welding Production at IMSW E.O. Paton;

Сідоров Дмитро Едуардович, к.т.н., доцент, доцент кафедри хімічного, полімерного та силікатного машинобудування ІХФ / Dmytro Sidorov, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Chemical, Polymer, and Silicate Engineering at FCE;

Демешко Ярослав Валентинович, здобувач вищої освіти, НН ММІ / Yaroslav Demeshko, Higher Education Applicant at MEI.

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:

1. Наказ Міністерства освіти і науки України № 742 від 30 червня 2021 р. «Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 131 Прикладна механіка для другого (магістерського) рівня вищої освіти»: <https://mon.gov.ua/ua/npa/prozatverdzhennya-standartu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-131-prikladna-a-mehanika-dlyadruogo-magisterskogo-rivnya-vishoyi-osviti>

2. Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137>
3. Наказ КПІ ім. Ігоря Сікорського №НОД/263/24 від 08.04.2024 «Про організацію та планування освітнього процесу на 2024-2025 навчальний рік».
4. Результати моніторингу освітньої програми, рекомендації експертів НАЗЯВО під час акредитації освітньої програми.
5. Зауваження та пропозиції здобувачів вищої освіти та зовнішніх стейкхолдерів.

1. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 742 dated June 30, 2021 "On the approval of the higher education standard for specialty 131 Applied Mechanics for the second (master's) level of higher education": <https://mon.gov.ua/ua/npa/prozatverdzhennya-standartu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-131-prikladna-mehanika-dlyadrugogo-magisterskogo-rivnya-vishoyi-osviti>
2. Regulations on the development, approval, monitoring, and review of educational programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute: <https://osvita.kpi.ua/node/137>.
3. Order of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NOD/263/24 dated April 8, 2024 "On the organization and planning of the educational process for the 2024-2025 academic year."
4. Results of the monitoring of the educational program, recommendations of the experts from the National Agency for Higher Education Quality Assurance during the accreditation of the educational program.
5. Comments and suggestions from higher education applicants and external stakeholders.

Еволюція ОП/Evolution of the EP

До 2021 року в межах спеціальності 131 Прикладна механіка підготовка магістрів освітньо-наукового рівня здійснювалась за дванадцятьма освітніми програмами, в тому числі за вісьмома ОНП в НН ММІ, за трьома ОНП в НН ІМЗ ім. Є.О. Патона, та однією ОНП на ІХФ. З метою приведення контингенту здобувачів до економічно обґрунтованого рівня та підвищення якості освіти, на базі зазначених ОНП розроблено нову спільну ОНП Прикладна механіка. За результатами аналізу аналогічних освітніх програм магістрів українських та закордонних університетів для нової ОНП були сформульовані фахові компетентності та програмні результати навчання, складено перелік нормативних освітніх компонентів, їх обсяг та види контролю, що забезпечують формування компетентностей та результатів навчання, передбачених Стандартом ВО і даною ОНП, розроблено структурно-логічну схему та матриці відповідностей. Ця ОНП запроваджена в освітній процес у 2022/2023 навчальному році.


Під час оновлення освітньої програми в 2024 році було враховано результати самоаналізу (внутрішньої акредитації) діяльності кафедр (Накази №НУ/185/2023 від 15.09.2023 та №НОН/253/2022 від 15.09.2022), рекомендації експертної групи та галузевої експертної ради, висловлені під час акредитації освітніх програм. До складу проєктної групи було введено представника здобувачів вищої освіти, що саме зараз навчаються за ОНП. Було здійснено перерозподіл обсягів освітніх компонентів, зокрема, збільшено обсяг та аудиторне навантаження ОК «Наукова робота за темою магістерської дисертації». Відбувся технічний перехід на цифрову модель двомовної освітньої програми.

Until 2021, within the specialty 131 "Applied Mechanics", the training of masters at the educational-scientific level was carried out according to twelve educational programs, including eight EDPs at the Research and Teaching Institute of Mechanical Engineering, three EDPs at the Research and Teaching Institute of Welding named after E.O. Paton, and one EDP at the Faculty of Chemical

Engineering. To bring the number of applicants to an economically justified level and improve the quality of education, a new joint EDP "Applied Mechanics" was developed based on the mentioned EDPs. Based on the analysis of similar master's educational programs from Ukrainian and foreign universities, professional competencies and program learning outcomes for the new EDP were formulated, a list of normative educational components, their volume, and types of control were compiled to ensure the formation of competencies and learning outcomes provided by the Higher Education Standard and this EDP, a structural-logical scheme, and compliance matrices were developed. This EDP was introduced into the educational process in the 2022/2023 academic year.

During the update of the educational program in 2024, the results of self-analysis (internal accreditation) of the departments' activities (Orders No. NU/185/2023 dated 15.09.2023 and No. NON/253/2022 dated 15.09.2022), recommendations of the expert group, and the sectoral expert council, expressed during the accreditation of educational programs, were taken into account. A representative of the current students of the EDP was included in the project group. A redistribution of the volumes of educational components was carried out, in particular, the volume and classroom load of the "Scientific Research on the Topic of the Master's Thesis" educational component were increased. A technical transition to a digital model of a bilingual educational program took place.

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 інститут матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона, Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут, Інженерно-хімічний 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
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації/Higher education degree and qualification title	Ступінь магістра магістр з прикладної механіки	Master Degree Master of Applied Mechanics
Офіційна назва ОП/Educational programme official title	Прикладна механіка	Applied Mechanics
Тип диплому та обсяг ОП/Diploma type and EP scope	Диплом магістра, 120 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 9 місяців	Master diploma, 120 credits ECTS, training period 1 year 9 months
Наявність акредитації/Prior accreditation	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 8195 від 2024-05-16 дійсний до 2029-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 8195 from 2024-05-16 valid to 2029-07-01
Цикл, рівень ВО/Education cycle, level of HE	НПК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень	NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA – 2 cycle EQF-LLL – 7 level
Передумови/Prerequisites	Наявність ступеня бакалавра	Bachelor Degree
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	https://osvita.kpi.ua/131_ONP_M_PM	

2 - Мета освітньої програми/Educational programme purpose

Підготовка професіонала, здатного розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі прикладної механіки та машинобудування та здійснювати інноваційну професійну діяльність, в тому числі і науково-педагогічну, 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. Створювати умови для всебічного професійного, інтелектуального, соціального та творчого розвитку особистості на найвищих рівнях досконалості в освітньо-науковому середовищі відповідно до стратегії розвитку КПІ ім. Ігоря Сікорського на 2020-2025 роки:
<https://kpi.ua/2020-2025-strategy>

Preparation of professionals capable of solving complex tasks and problems in the field of applied mechanics and mechanical engineering, and engaging in innovative professional activities, including scientific and pedagogical work, in the context of sustainable innovative scientific and technological development of society. This includes fostering high adaptability among higher education students in the context of labor market transformation through interaction with employers and other stakeholders. Creating conditions for the comprehensive professional, intellectual, social, and creative development of individuals at the highest levels of excellence in the educational and scientific environment in accordance with the development strategy of Igor Sikorsky KPI for 2020-2025:
<https://kpi.ua/2020-2025-strategy>

3 - Характеристика освітньої програми/ Educational programme characteristics	
Предметна область/Subject area	
<p>- об'єкт діяльності: конструкції, машини, устаткування, механічні, біомеханічні і мехатронні системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації;</p> <p>- цілі навчання: професійна інженерна діяльність в галузі проектування, виробництва, експлуатації та наукових досліджень технічних систем, машин і устаткування, робо-то-технічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв, викладацької діяльності;</p> <p>- теоретичний зміст предметної області: закони механіки та їх прикладні застосування, теоретичні засади проектування, аналізу і оптимізації конструкцій та технологій виробництва машин, основи організації та проведення наукових досліджень механічних властивостей матеріалів, динаміки машин та процесів, механіки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, моделювання та прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем;</p> <p>- методи, методики та технології: аналітичні та чисельні методи б проектування і розрахунку машин і конструкцій, математичного та комп'ютерного моделювання машин та механізмів; методики та технології натурального і віртуального технологічного експерименту; інформаційні технології в інженерних дослідженнях, проектуванні і виробництві;</p> <p>- інструменти та обладнання: верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольно-вимірювальні інформаційні системи, апаратне та програмне забезпечення дослідницьких верстатних та робо-технічних систем.</p>	<p>- Objects of activity: structures, machines, equipment, mechanical, biomechanical, and mechatronic systems and complexes, processes of their design, manufacture, research, and operation;</p> <p>- Learning objectives: professional engineering activities in the field of design, production, operation, and scientific research of technical systems, machines, and equipment, robotic means and complexes, development of manufacturing technologies, and teaching activities;</p> <p>- Theoretical content of the subject area: laws of mechanics and their applied applications, theoretical foundations of design, analysis, and optimization of structures and manufacturing technologies of machines, basics of organizing and conducting scientific research on the mechanical properties of materials, dynamics of machines and processes, fluid and gas mechanics, machine and structural details, modeling and predicting the operational properties of technical systems;</p> <p>- Methods, techniques, and technologies: analytical and numerical methods for design and calculation of machines and structures, mathematical and computer modeling of machines and mechanisms; techniques and technologies for physical and virtual technological experiments; information technologies in engineering research, design, and production;</p> <p>- Tools and equipment: machine tools, instruments, technological and control devices, control and measurement information systems, hardware and software for research machine tools and robotic systems.</p>
Орієнтація ОП/Aspect	
Освітньо-наукова	Educational and scientific
Основний фокус ОП/Main focus	
<p>Спеціальна освіта в галузі прикладної механіки спрямована на підготовку науково-педагогічних фахівців з широкою базовою підготовкою.</p> <p>Ключові слова: механіка, машинобудування, конструкції, технології, комп'ютерне конструювання і моделювання, наукоємне виробництво, автоматизація, керування проектами, науково-педагогічний працівник</p>	<p>Special education in the field of applied mechanics is aimed at training scientific and pedagogical professionals with a broad foundational preparation.</p> <p>Keywords: mechanics, mechanical engineering, structures, technologies, computer-aided design and modeling, high-tech production, automation, project management, scientific and pedagogical worker.</p>
Особливості ОП/Features	

<p>Особливості програми визначаються особливостями предметної сфери, а саме: вона спрямована на підготовку професіоналів в сфері прикладного застосування законів механіки, теоретичних засад аналізу, проектування і оптимізації конструкцій та технологій виробництва машин, основ організації та проведення наукових досліджень механічних процесів і машин, моделювання та прогнозування експлуатаційних властивостей технічних і технологічних систем. Модель підготовки базується на інноваційній складовій вирішення перспективних задач і проблем машинобудівного виробництва на світовому ринку в напрямках гармонійного поєднання функціональних та техніко-економічних показників проектованої продукції. Здобувач вищої освіти вчиться: - проводити дослідження, моделювання, проектування, конструювання, керування, випробування та визначення характеристик сучасних механічних систем, пристроїв та технологій; - плануванню експериментів і обробки їх результатів; - обґрунтуванню схемотехнічних і програмних рішень з використанням сучасних комп'ютерних та інформатичних технологій і технологій наукоємного машинобудування.</p>	<p>The features of the program are determined by the specific characteristics of the subject area, namely: it is aimed at training professionals in the field of applied application of the laws of mechanics, theoretical foundations of analysis, design, and optimization of structures and manufacturing technologies of machines, basics of organizing and conducting scientific research on mechanical processes and machines, modeling and predicting the operational properties of technical and technological systems. The training model is based on an innovative component for solving prospective tasks and problems of mechanical engineering production in the global market, in directions that harmoniously combine the functional and technical-economic indicators of the designed products. A higher education student learns to: - conduct research, modeling, design, construction, management, testing, and determination of characteristics of modern mechanical systems, devices, and technologies; - plan experiments and process their results; - substantiate circuit and software solutions using modern computer and information technologies, and high-tech mechanical engineering technologies.</p>
<p>4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання/ Eligibility of graduates for employment and further study</p>	
<p>Придатність до працевлаштування/Eligibility for employment</p>	
<p>Відповідно до Державного класифікатору професій ДК 003:2010 випускники можуть працювати на посадах: 2145 - Професіонали в галузі інженерної механіки. 2149 - Професіонали в інших галузях інженерної справи. 2310 - Викладачі закладів вищої освіти. 2320 - Вчителі закладів загальної середньої освіти та спеціалізованої освіти. 2351 - Професіонали в галузі методів навчання.</p>	<p>According to the State Classifier of Professions DK 003:2010, graduates can work in the following positions: 2145 - Professionals in the field of engineering mechanics. 2149 - Professionals in other fields of engineering. 2310 - Lecturers in higher education institutions. 2320 - Teachers in general secondary education and specialized education institutions. 2351 - Professionals in the field of teaching methods.</p>
<p>Подальше навчання/Further study</p>	
<p>Можливість продовжити освіту за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Можуть набувати додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.</p>	<p>Possibility to continue education at the third (educational-scientific) level of higher education. They can acquire additional qualifications in the system of postgraduate education.</p>

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

Програмою передбачено студентоцентризований тип навчання. Методи навчання: пояснювально-ілюстративні, практичні, рецептивнорепродуктивні, проблемно-пошукові, дослідницькі. Форми організації навчання: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного 7 навчання, практики і екскурсії; індивідуальні завдання, консультації, самостійна робота студентів, гурткова робота, студентська науково-дослідна діяльність; дуальне навчання за сертифікатними програмами; дистанційне навчання за окремими освітніми компонентами та виконання атестаційної роботи.

The program provides for student-centered learning. Teaching methods include explanatory-illustrative, practical, receptive-reproductive, problem-searching, and research methods. Forms of organizing learning include lectures, practical and seminar classes, computer labs, and laboratory work; course projects and assignments; blended learning technology, internships, and excursions; individual tasks, consultations, independent student work, extracurricular activities, student research activities; dual education under certification programs; distance learning for certain educational components and 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), <https://osvita.kpi.ua/node/37>. Система оцінювання передбачає усні та письмові екзамени, заліки, окреме оцінювання курсових проектів і робіт, тестування, семестрові атестації, захист магістерської дисертації.

Assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulations on the Assessment System of Learning Outcomes at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for all types of classroom and extracurricular activities (current, calendar, semester control), <https://osvita.kpi.ua/node/37>. The assessment system includes oral and written exams, credits, separate assessment of course projects and works, testing, semester assessments, and defense of master's dissertations.

6 - Програмні компетентності/Programme competencies		
Інтегральна компетентність/Integral competence		
	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.	The ability to solve complex problems and issues in applied mechanics or during the learning process, which involves conducting research and/or implementing innovations and is characterized by uncertainty in conditions and requirements.
Загальні компетентності (ЗК)/General competencies		
ЗК 01	Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науковоприкладні проблеми	Ability to identify, formulate, and solve engineering, technical, and scientific applied problems.
ЗК 02	Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології	Ability to utilize information and communication technologies.
ЗК 03	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)	Ability to generate new ideas (creativity).
ЗК 04	Здатність розробляти проекти та управляти ними	Ability to develop and manage projects.
ЗК 05	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)	Ability to communicate with representatives of other professional groups at various levels (experts from other fields of knowledge/types of economic activities).
ЗК 06	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями	Ability to learn and acquire modern knowledge.
ЗК 07	Здатність спілкуватися іноземною мовою	Ability to communicate in a foreign language.
ЗК 08	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні	The ability to conduct research at an appropriate level.
Фахові компетентності (ФК)/Professional competencies		
ФК 01	Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог.	Ability to apply relevant methods and resources of modern engineering to find optimal solutions to a wide range of engineering tasks using modern approaches, forecasting methods, information technologies, and considering existing constraints under conditions of incomplete information and conflicting requirements.
ФК 02	Здатність описати, класифікувати та змодельовувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук.	Ability to describe, classify, and model a wide range of technical objects and processes based on deep knowledge and understanding of theories and practices of mechanical engineering, as well as knowledge of related sciences.
ФК 03	Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи.	Ability to work independently and effectively function as a group leader.
ФК 04	Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності.	Ability to clearly and unambiguously convey personal conclusions, knowledge, and explanations to both specialists and non-specialists, including in the teaching process.

ФК 05	Здатність планувати і виконувати експериментальні й теоретичні дослідження з прикладної механіки та дотичних міждисциплінарних проблем, опрацьовувати і узагальнювати результати досліджень	The ability to apply relevant mathematical, scientific, and technical methods, information technologies, and applied computer software to solve engineering and scientific tasks in the aviation industry.
ФК 06	Здатність використовувати досягнення науки та передових технологій у галузі сучасних технологічних машин і обладнання, процесів їх проектування та виробництва, підвищення їх якості, автоматизації технологічних процесів; застосування комп'ютерних технологій.	The ability to utilize advancements in science and cutting-edge technology in the field of modern technological machinery and equipment, the processes of their design and production, enhancing their quality, automating technological processes; applying computer technologies.
ФК 07	Здатність застосовувати фундаментальні та прикладні знання та вміння в галузі інноваційних технологій машинобудування	The ability to apply fundamental and applied knowledge and skills in the field of innovative engineering technologies.
ФК 08	Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки	The ability to apply relevant mathematical, scientific, and technical methods, information technologies, and applied computer software for solving engineering and scientific tasks in applied mechanics.
ФК 09	Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик	The ability for critical analysis and prediction of performance parameters of new and existing mechanical structures, machinery, materials, and manufacturing processes in mechanical engineering based on the knowledge and utilization of modern analytical and/or computerized methods and techniques.

7 - Програмні результати навчання (ПРН)/ Programme learning outcomes		
ПРН 01	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.	Apply specialized conceptual knowledge of advanced methods and techniques for the design, analysis, and investigation of constructions, machines, and/or processes in the field of mechanical engineering and related knowledge areas.
ПРН 02	Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення	Develop and introduce new types of products into production, including conducting research and design work and/or developing technological support for their manufacturing process.
ПРН 03	Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні	Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.
ПРН 04	Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації	Utilize modern methods of parameter optimization of technical systems using systems analysis, mathematical and computer modeling, particularly under conditions of incomplete and conflicting information.
ПРН 05	Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення	Independently pose and solve innovative problems, argue and defend obtained results and decisions.
ПРН 06	Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних та соціальних аспектів	Develop, execute, and evaluate innovative projects considering engineering, legal, environmental, and social aspects.
ПРН 07	Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня	Clearly and unambiguously present research and project results, convey personal conclusions, arguments, and explanations in both spoken and written form in native and foreign languages to colleagues, learners, and representatives of other professional groups of various levels.
ПРН 08	Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах	Acquire modern knowledge, technologies, tools, and methods, including through independent study of professional literature, participation in scientific and technical and educational events.
ПРН 09	Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції	Organize group work in task execution, complex projects, scientific research, understand the work of others, and provide clear instructions.
ПРН 10	Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію	Conduct searches for necessary information in scientific and technical literature, electronic databases, and other sources, assimilate, evaluate, and analyze this information.
ПРН 11	Планувати і виконувати експериментальні і теоретичні дослідження у сфері прикладної механіки, аналізувати їх результати, обґрунтовувати висновки	Plan and conduct experimental and theoretical research in the field of applied mechanics, analyze their results, and justify conclusions.
ПРН 12	Розробляти плани і програми організації інноваційної діяльності, техніко-економічне обґрунтування інноваційних проектів у професійній діяльності	Develop plans and programs for organizing innovative activities, provide technical and economic justification for innovative projects in professional activities.

ПРН 13	Здійснювати інженерну інформаційну підтримку виробу на всіх стадіях його експлуатації	To provide engineering informational support throughout all stages of product operation.
ПРН 14	Застосовувати фундаментальні та прикладні знання та вміння в галузі інноваційних технологій машинобудування	Applying fundamental and applied knowledge and skills in the field of innovative engineering technologies in mechanical engineering.
ПРН 15	Проводити експериментальні і комп'ютерні дослідження із застосуванням методів планування експерименту і математичного моделювання	Conducting experimental and computer-based research utilizing methods of experimental design and mathematical modeling.
ПРН 16	Оптимізувати технічні рішення на етапі проектування та експлуатації виробів та обладнання за допомогою сучасних розрахункових алгоритмів та спеціалізованих програмних комплексів	Optimizing technical solutions during the design and operation stages of products and equipment using modern computational algorithms and specialized software suites.
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми/ Resource provision for programme implementation		
Кадрове забезпечення/Staffing		
	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.	In accordance with the personnel requirements for ensuring the implementation of educational activities for the corresponding level of higher education institutions approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version.
Матеріально-технічне забезпечення/ Material-technical support		
	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Використання обладнання для проведення лекцій у 9 форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема з використанням платформи дистанційного навчання Sikorsky	In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the corresponding level of higher educational institutions approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. Use of equipment for conducting lectures in 9 formats of presentations, network technologies, in particular using the Sikorsky distance learning platform
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення/ Information and methodical support of the educational process		
	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Користування науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.	In accordance with the technological requirements for educational, methodical and information support of educational activities of the corresponding level of higher education institutions approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. Use of the scientific and technical library of KPI named after Igor Sikorsky.

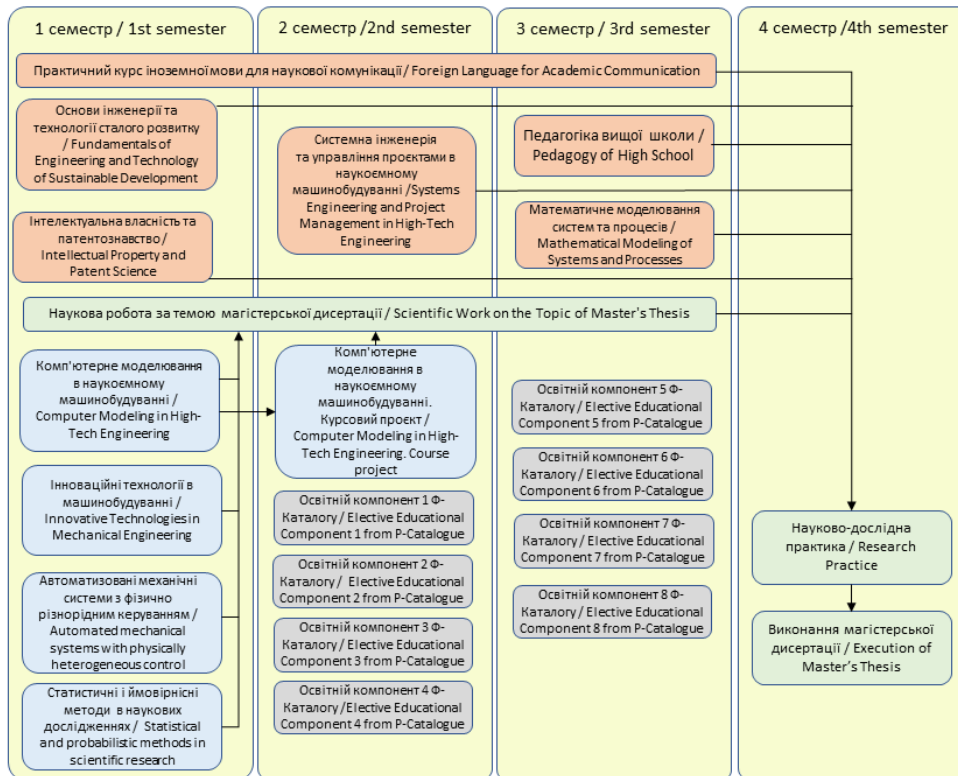
9 - Академічна мобільність/Academic mobility	
Національна кредитна мобільність/National credit mobility	
Програмою передбачена можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування	The program provides for the possibility of concluding agreements on academic mobility and double graduation
Міжнародна кредитна мобільність/International credit mobility	
Програмою передбачена можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ К1), про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів. Укладено угоди про подвійний диплом з університетами: • Університетом Отто-фон-Геріке м. Магдебург, Німеччина, https://gfm.kpi.ua/ • Познанська Політехніка, м. Познань, Республіка Польща., https://mmi.kpi.ua/studentu/spilnyi-fakultet/navchannia-poznan	The program envisages the possibility of concluding agreements on international academic mobility (Erasmus+ K1), on double graduation, on long-term international projects that provide for inclusive education of students. Double degree agreements have been concluded with the following universities: • Otto von Gerike University, Magdeburg, Germany, https://gfm.kpi.ua/ • Poznań Polytechnic, Poznań, Republic of Poland, https://mmi.kpi.ua/studentu/spilnyi-fakultet/navchannia-poznan
Навчання іноземних здобувачів ВО/Study of Foreign applicants of HE	
Можливість викладання українською мовою у групах загальної підготовки або англійською мовою з забезпеченням вивчення української мови як іноземної	The possibility of teaching in the Ukrainian language in groups of general training 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 ЕКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
30 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
30 02	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
30 03	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication		
30 03.1	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 1 / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication. Part 1	3.0	Залік / Final test
30 03.2	Практичний курс іноземної мови для наукової комунікації. Частина 2 / Practical Foreign Language Course for Scientific Communication. Part 2	2.0	Залік / Final test
30 04	Системна інженерія і управління проектами в наукоємному машинобудуванні / Systems Engineering and Project Management in High-Tech Engineering	4.0	Залік / Final test
30 05	Педагогіка вищої школи / Pedagogy of High School	2.0	Залік / Final test
30 06	Математичне моделювання систем та процесів / Mathematical Modeling of Systems and Processes	5.0	Екзамен / Exam
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Комп'ютерне моделювання в наукоємному машинобудуванні / Computer Modeling in High-Tech Engineering	6.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Комп'ютерне моделювання в наукоємному машинобудуванні. Курсовий проект / Computer Modeling in High-Tech Engineering. Course project	2.0	Залік / Final test
ПО 03	Інноваційні технології в машинобудуванні / Innovative Technologies in Mechanical Engineering	5.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Автоматизовані механічні системи з фізично різномірним керуванням / Automated mechanical systems with physically heterogeneous control	6.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Статистичні і ймовірнісні методи в наукових дослідженнях / Statistical and probabilistic methods in scientific research	4.0	Залік / Final test
Дослідницький (науковий) компонент/Research component			
ПО 06	Наукова робота за темою магістерської дисертації / Scientific Work on the Master's Thesis Topic		
ПО 06.1	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 1 / Scientific Work on the Topic of Master's Thesis. Part 1	4.0	Залік / Final test
ПО 06.2	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 2 / Scientific Work on the Topic of Master's Thesis. Part 2	4.0	Залік / Final test
ПО 06.3	Наукова робота за темою магістерської дисертації. Частина 3 / Scientific Work on the Topic of Master's Thesis. Part 3	3.0	Залік / Final test
ПО 07	Науково-дослідна практика / Scientific and Research Practice	12.0	Залік / Final test
ПО 08	Виконання магістерської дисертації / Execution of Master's Thesis	16.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
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	5.0	Екзамен / Exam
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Elective Educational Component 6 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam

Код/Code	Освітні компоненти програми/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю/Final control measure form
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
Загальний обсяг нормативних компонентів ОП/Total scope of the required components:		83	
Загальний обсяг вибіркових компонентів ОП/Total scope of the elective components:		37	
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:		60	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ/TOTAL SCOPE OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		120	

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 «Прикладна механіка» спеціальності «131 Прикладна механіка» проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з прикладної механіки. Атестація здійснюється відкрито і публічно. Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ Університету для вільного доступу.

Attestation of applicants of higher education in the "Applied Mechanics" educational program of the "131 Applied Mechanics" specialty is conducted in the form of a defense of the qualification work and ends with the issuance of a document of the established model awarding him a master's degree with the qualification: Master's in Applied Mechanics. Attestation is carried out openly and publicly. The qualifying work is checked for plagiarism and after protection is placed in the NTB repository of the University for free access.

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08
ЗК 01		X		X								X	X	X
ЗК 02	X		X				X	X						X
ЗК 03	X	X												X
ЗК 04				X										X
ЗК 05	X		X	X									X	
ЗК 06		X											X	X
ЗК 07			X											
ЗК 08											X	X		
ФК 01				X		X						X		X
ФК 02		X				X	X	X						X
ФК 03				X										X
ФК 04				X	X								X	X
ФК 05											X	X	X	X
ФК 06										X				X
ФК 07									X					X
ФК 08							X				X			X
ФК 09								X						X

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

	ЗО 01	ЗО 02	ЗО 03	ЗО 04	ЗО 05	ЗО 06	ПО 01	ПО 02	ПО 03	ПО 04	ПО 05	ПО 06	ПО 07	ПО 08
ПРН 01		X				X	X	X		X		X		X
ПРН 02				X										X
ПРН 03										X			X	
ПРН 04				X		X	X	X				X		
ПРН 05	X	X		X					X			X	X	X
ПРН 06	X	X		X					X					X
ПРН 07			X									X	X	X
ПРН 08		X	X		X							X	X	
ПРН 09				X								X	X	
ПРН 10	X		X									X	X	X
ПРН 11													X	X
ПРН 12									X		X			X
ПРН 13													X	
ПРН 14									X			X		
ПРН 15						X					X	X	X	X
ПРН 16						X						X	X	