



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED

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

Голова Вченої ради / Head of the Academic Council

Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

КОНСТРУЮВАННЯ МАШИН MACHINE DESIGN

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА /
EDUCATIONAL PROFESSIONAL PROGRAMME

Другий (магістерський)
рівень вищої освіти
Спеціальність: G9 Прикладна механіка
Галузь знань: G Інженерія, виробництво та
будівництво
Кваліфікація: Магістр з прикладної механіки

The second (master)
level of higher education
Speciality: G9 Applied mechanics
Knowledge branch: X Engineering,
production and construction
Qualification: Master of Applied
Mechanics

ID 53252

Введено в дію з / Enacted since
20____/20____ навчального року / academic year
наказом ректора / by rector's order
№ _____ від / dated _____ 20____

Київ / Kyiv
2025

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE

РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED:

Керівник робочої групи / Head of the project team:

Саленко Олександр Федорович, д.т.н., професор, професор кафедри конструювання машин НН ММІ / Oleksandr Salenko, Doctor of Technical Sciences, Professor, Professor of the Department of Machine Design at MEI;

Члени робочої групи / Project team members:

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;

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;

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;

Майданюк Сергій Володимирович, к.т.н., доцент кафедри конструювання машин НН ММІ / Serhii Maidaniuk, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department of Machine Design at MEI;

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;

Крикун Надія Петрівна, студентка групи МК-41мп кафедри конструювання машин НН ММІ / Nadiia Krykun, student of the Department of Machine Design at MEI.

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

Науково-методична комісія університету зі спеціальності G9 Прикладна механіка / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality G9 Applied mechanics (протокол / minutes of meeting №__ від / dated _____ 2025)

Голова НМКУ- G9 / Head of the SMCU- G9
_____ Микола БОБИР / Mykola BOBYR

Методична рада КПІ ім. Ігоря Сікорського / The Methodological Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute (протокол / minutes of meeting №__ від / dated _____ 2025)

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council
_____ Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

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-mehanika-dlyadrugogo-magisterskogo-rivnya-vishoyi-osviti>
2. Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137>
3. Перелік галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 29 квітня 2015 р. № 266 (в редакції постанови Кабінету Міністрів України від 30 серпня 2024 р. № 1021) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#n11>
4. Стаття 9¹ Закону України «Про вищу освіту» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
5. Рекомендації експертів НАЗЯВО під час акредитації освітньої програми.

1. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 742 dated June 30, 2021, "On Approval of the Higher Education Standard in the Specialty 131 Applied Mechanics for the Second (Master's) Level of Higher Education": <https://mon.gov.ua/ua/npa/pro-zatverdzhennya-standartu-vishoyi-osviti-za-specialnistyu-131-prikladna-mehanika-dlya-drugogo-magisterskogo-rivnya-vishoyi-osviti>.
2. Regulations on educational programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute: (<https://osvita.kpi.ua/node/137>)
3. The list of fields of knowledge and specialties in which higher and professional higher education is provided, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of April 29, 2015, No. 266 (as amended by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of August 30, 2024, No. 1021) <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/266-2015-%D0%BF#n11>
4. Article 10-1 of the Law of Ukraine "On Military Duty and Military Service" <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2232-12#Text>
5. Recommendations of the NAQA experts during the accreditation of the educational program

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME:

До 2021 року на кафедрі конструювання машин НН ММІ підготовка здобувачів другого (магістерського) рівня ВО здійснювалася за двома ОПП: «Інструментальні системи інженерного дизайну» та «Технології комп'ютерного конструювання верстатів, роботів та машин». Під час чергового моніторингу освітніх програм, враховуючи потреби ринку праці та пропозиції стейкхолдерів, для задоволення запитів промисловості у фахівцях-механіках конструкторсько-технологічного спрямування, було прийнято рішення замість двох вказаних створити нову ОПП «Конструювання та дизайн машин». За результатами аналізу аналогічних ОПП магістерського рівня українських та закордонних університетів проєктною групою було сформульовано профіль ОПП, перелік ОК, структурно-логічну схему та матриці відповідності. Освітня програма була введена в дію з 2022/2023 навчального року.

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 даної ОПП та інших освітніх програм. Зокрема, була зменшена кількість кредитів для першого року навчання, внесено зміни до переліку освітніх компонентів, структурно-логічної схеми та матриць відповідності фахових компетентностей та результатів навчання. Відбувся технічний перехід на цифрову модель двомовної освітньої програми.

Під час оновлення ОП в 2025 році в зв'язку з затвердженням нового переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти, та на виконання статті 91 Закону України «Про вищу освіту» освітню програму було перейменовано на «Конструювання машин».

Until 2021, at the Department of Machine Design of the Educational and Scientific Mechanical Engineering Institute (ES MEI), the preparation of students for the second (master's) level of higher education was carried out under two educational programs: "Instrumental Systems of Engineering Design" and "Technologies of Computer-Aided Design of Machines, Robots, and Machines." During the next monitoring of educational programs, considering the needs of the labor market and the proposals of stakeholders, to meet the industry's demand for mechanical engineers with design and technological skills, it was decided to create a new educational program "Machine Design and Engineering." Based on the analysis of similar master's level educational programs from Ukrainian and foreign universities, the project team formulated the profile of the educational program, the list of competencies, the structural and logical scheme, and the competency alignment matrices. The educational program was implemented from the 2022/2023 academic year.

During the update of the educational program in 2024, the results of the self-assessment (internal accreditation) of the departments' activities (Orders No. NU/185/2023 dated 15.09.2023 and No. NON/253/2022 dated 15.09.2022), the recommendations of the expert group, and the sectoral expert council, expressed during the accreditation of this and other educational programs, were taken into account. In particular, the number of credits for the first year of study was reduced, changes were made to the list of educational components, the structural and logical scheme, and the competency alignment matrices. A technical transition to a digital model of the bilingual educational program was implemented.

During the update of the EP in 2025, in connection with the approval of a new list of fields of knowledge and specialties in which applicants for higher and professional higher education are trained, and in pursuance of Article 91 of the Law of Ukraine "On Higher Education", the educational program was renamed "Machine Design".

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EDUCATIONAL PROGRAMME PROFILE

1 – Загальна інформація / General information		
Повна назва закладу вищої освіти та навчального підрозділу / Full name of higher education institution and faculty / educational and scientific institute	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Навчально-науковий механіко-машинобудівний інститут	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Educational and Research Institute of Mechanical Engineering
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь магістра Магістр з прикладної механіки	Master Degree Master of Applied Mechanics
Професійна кваліфікація (за наявності) / Professional qualification	Не присвоюється	Not assigned
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Конструювання машин	Machine Design
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС	Master diploma, 90 credits ECTS
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 6552 від 2023-12-14 дійсний до 2029-07-01	Accredited by NAQA, certificate No 6552 from 2023-12-14 valid to 2029-07-01
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НРК 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
Форма здобуття освіти / Forms of education	Очна (денна);	full-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/131_OPP_M_KDM	https://osvita.kpi.ua/131_OPP_M_KDM
2 – Мета освітньої програми / Educational programme purpose		
<p>Підготовка професіонала, здатного розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі прикладної механіки та машинобудування і здійснювати інноваційну професійну діяльність 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 2025-2030 роки: https://kpi.ua/files/2025-2030-strategy.pdf</p> <p>Забезпечити комплекс компетентностей з</p>	<p>The goal of the program is to prepare professionals capable of solving complex problems in the field of applied mechanics and mechanical engineering, and to engage in innovative professional activities within the context of sustainable innovation in societal scientific and technical development. This includes fostering high adaptability among higher education seekers amidst labor market transformations through collaboration with employers and other stakeholders. The program aims to create conditions for 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 Kyiv Polytechnic</p>	

автоматизованого проектування, розрахунків, математичного і комп'ютерного моделювання, інженерного аналізу та підготовки високотехнологічного виробництва.	Institute for 2025-2030: https://kpi.ua/files/2025-2030-strategy.pdf . It seeks to provide a comprehensive set of competencies in automated design, calculations, mathematical and computer modeling, engineering analysis, and preparation for high-tech manufacturing.
3 – Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics	
<i>Предметна область / Subject area</i>	
<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, робото 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 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, контрольні-вимірювальні інформаційні системи, апаратне та програмне забезпечення дослідницьких верстатних та робото-технічних систем.</p>	<p>- Object of activity: structures, machinery, equipment, mechanical, biomechanical, and mechatronic systems and complexes, processes of their design, manufacturing, research, and operation;</p> <p>- Educational objectives: professional engineering activities in the field of designing, manufacturing, operation, and scientific research of technical systems, machinery, and equipment, robotic systems and complexes, development of technologies for machine-building production, teaching activities;</p> <p>- Theoretical content of the subject area: laws of mechanics and their applied applications, theoretical principles of design, analysis, and optimization of machine construction and manufacturing technologies, fundamentals of organizing and conducting scientific research on mechanical properties of materials, dynamics of machines and processes, fluid and gas mechanics, machine parts and structures, modeling and forecasting of operational properties of technical systems;</p> <p>- Methods, methodologies, and technologies: analytical and numerical methods for designing and calculating machines and structures, mathematical and computer modeling of machines and mechanisms; methodologies and technologies of natural and virtual technological experimentation; information technologies in engineering research, design, and production;</p> <p>- Tools and equipment: machines, tools, technological and control devices, control and measurement information systems, hardware and software for research machine tools and robotic systems.</p>
<i>Орієнтація освітньої програми / Scope</i>	
Освітньо-професійна	Professional Educational
<i>Основний фокус освітньої програми / Main focus</i>	
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	The peculiarities of the program are determined by the specifics of the subject area, namely: it is aimed at training professionals in the field of applied application of mechanics laws, theoretical principles of analysis, design, and optimization of structures and manufacturing technologies of machines, basics of organizing and conducting scientific research on mechanical processes and

<p>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. Реалізація освітньої програми дозволяє проводити дослідження, моделювання, проектування, конструювання, керування, випробування та визначення характеристик сучасних механічних систем, пристроїв та технологій, планувати експерименти і здійснювати обробку їх результатів, обґрунтовувати схемотехнічні і програмні рішення з використанням сучасних комп'ютерних та інформаційних технологій і технологій наукоємного машинобудування.</p> <p>Ключові слова: конструкції в машинобудуванні, технології комп'ютерного конструювання, виробничі процеси, проектування в машинобудуванні, складні технічні системи, інструментальні системи в машинобудуванні, технології та обладнання формоутворення в машинобудуванні, інженерний дизайн.</p>	<p>machines, modeling and predicting operational properties of technical and technological systems. The training model is based on an innovative component addressing prospective challenges and issues in mechanical engineering production in the global market, harmonizing functional and techno-economic indicators of the projected products. Implementation of the educational program allows for research, modeling, design, construction, management, testing, and determination of characteristics of modern mechanical systems, devices, and technologies, planning experiments and processing their results, justifying schematic and programmatic solutions using modern computer and information technologies and knowledge-intensive engineering techniques.</p> <p>Keywords: machine construction, computer-aided design technologies, production processes, machine engineering design, complex technical systems, tooling systems in machine engineering, forming technologies and equipment in machine engineering, engineering design.</p>
<p><i>Особливості освітньої програми / Features</i></p>	
<p>Ґрунтовна математична та професійна підготовка дозволяє проводити інноваційну діяльність і працювати з передовими інформаційними та виробничими технологіями, що дозволяє приймати виважені конструкторські, технологічні та управлінські рішення. Під час підготовки за даною освітньою програмою велика увага приділяється розвитку практичних навичок роботи, що дозволяє випускнику включитися у робочий процес практично без додаткового навчання. Реалізація програми передбачає проведення лекційних та лабораторних робіт в Інституті надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України з залученням провідних фахівців інституту. Проходження переддипломної практики здійснюється на провідних підприємствах за фахом. Учасники освітнього процесу мають можливість долучатися до програм міжнародної академічної мобільності.</p>	<p>Thorough mathematical and professional training enables innovative activities and working with advanced informational and production technologies, facilitating informed design, technological, and managerial decisions. During the training under this educational program, significant attention is devoted to the development of practical skills, allowing graduates to seamlessly integrate into the workforce practically without additional training. The program implementation includes lectures and laboratory work at V. Bakul Institute for Superhard Materials of the National Academy of Sciences of Ukraine with the involvement of leading institute experts. Pre-diploma internships are conducted at leading enterprises in the field. Participants in the educational process have the opportunity to participate in international academic mobility programs.</p>
<p>4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study</p>	
<p><i>Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment</i></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</p>	<p>According to the State Classifier of Professions SC 003:2010, graduates can work in the following positions: 2145 – Professionals in the field of engineering mechanics; 2149 – Professionals in other fields of</p>

справи; 2310 – Викладачі закладів вищої освіти; 2320 – Вчителі закладів загальної середньої освіти та спеціалізованої освіти; 2351 – Професіонали в галузі методів навчання.	engineering; 2310 – Lecturers in higher education institutions; 2320 – Teachers in general secondary education institutions and specialized education; 2351 – Professionals in the field of teaching methods.	
<i>Подальше навчання / Further study</i>		
Можливість продовжити освіту за третім (освітньо-науковим) рівнем вищої освіти. Можуть набувати додаткових кваліфікацій в системі післядипломної освіти.	The opportunity to continue education at the third (educational-scientific) level of higher education is available. Individuals can also acquire additional qualifications within the system of postgraduate education.	
5 – Викладання та оцінювання / Teaching and assessment		
<i>Викладання та навчання / Teaching and studying</i>		
Програмою передбачено студентоцентризований тип навчання. Методи навчання: пояснювально-ілюстративні, практичні, рецептивно-репродуктивні, проблемно-пошукові, дослідницькі. Форми організації навчання: лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; індивідуальні завдання, консультації, самостійна робота студентів, гурткова робота, студентська науково-дослідна діяльність; навчання за сертифікатними програмами, дуальне навчання за сертифікатними програмами; дистанційне навчання за окремими освітніми компонентами та виконання атестаційної роботи.	The program is designed with a student-centered approach. Teaching methods include explanatory-illustrative, practical, receptive-reproductive, problem-search, and research methods. Forms of teaching organization encompass lectures, practical and seminar sessions, computer labs, and laboratory work; course projects and assignments; blended learning techniques, internships, and excursions; individual tasks, consultations, and student self-study; extracurricular activities, student scientific research activities; education through certification programs, dual certification programs; distance learning for specific educational components, and completion of certification work.	
<i>Оцінювання / Assessment</i>		
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 та робіт, тестування, семестрові атестації, захист магістерської дисертації.	Students' knowledge assessment is conducted 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 (continuous, calendar, semester control), as outlined in https://osvita.kpi.ua/node/37 . The assessment system includes oral and written exams, credits, separate evaluation of course projects and works, testing, semester assessments, and defense of master's theses.	
6 – Програмні компетентності / Programme competencies		
<i>Інтегральна компетентність / Integral competence</i>		
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, is characterized by uncertainty of conditions and requirements.	
<i>Загальні компетентності (ЗК) / General competencies</i>		
<i>K 01</i>	Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні 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 до спілкуватися іноземною мовою.	Ability to communicate in a foreign language.
<i>Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies</i>		
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 змодельовати 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 застосувати сучасні інформаційні технології підтримки життєвого циклу виробів машинобудування на основі ефективного поєднання передових CAD / CAM / CAE / PDM / PLM рішень та електронного обміну даними.	Ability to apply modern information technologies to support the lifecycle of mechanical engineering products based on the effective combination of advanced CAD/CAM/CAE/PDM/PLM solutions and electronic data exchange.
ФК 06	Здатність розробляти компоненти програмних комплексів при створенні електронних баз даних та "цифрових двійників" об'єктів і процесів машинобудування, використовуючи сучасні інструментальні засоби та технології програмування.	Ability to develop components of software complexes when creating electronic databases and "digital twins" of objects and processes in mechanical engineering, using modern instrumental tools and programming technologies.
ФК 07	Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології підтримки життєвого циклу виробів машинобудування при розробці компонент програмних	Ability to apply modern information technologies to support the lifecycle of mechanical engineering products in the development of components of software

	комплексів об'єктів і процесів машинобудування при вирішенні індивідуальних завдань або як частини комплексного завдання.	complexes for objects and processes in mechanical engineering, solving individual tasks, or as part of a complex task.
<i>ФК 08</i>	Здатність розробляти програми і методики досліджень та випробувань машинобудівних виробів, засобів технічного оснащення, автоматизації та управління, розробляти фізичні та математичні моделі досліджуваних машин, приводів, систем, процесів, виконувати заходи щодо вибору випробувального обладнання та організувати проведення експериментів з аналізом їх результатів.	Ability to develop programs and methodologies for research and testing of mechanical engineering products, technical equipment, automation, and control systems, develop physical and mathematical models of investigated machines, drives, systems, processes, take measures to select testing equipment, and organize experiments with analysis of their results.
<i>ФК 09</i>	Здатність визначати динамічні характеристики та параметри надійності технологічного обладнання у його взаємодії з робочими процесами із використанням теоретичних та емпіричних методів дослідження.	Ability to determine the dynamic characteristics and reliability parameters of technological equipment in its interaction with working processes using theoretical and empirical research methods.
<i>ФК 10</i>	Здатність застосовувати функціонально-орієнтовані на адитивні процеси модулі CAD-CAM систем.	Ability to apply CAD-CAM system modules oriented towards additive processes.
<i>ФК 11</i>	Здатність створювати елементи інженерних конструкцій, орієнтованих на застосування адитивних процесів, обирати обладнання, матеріали та призначати режими виготовлення деталей.	Ability to create components of engineering designs oriented towards the use of additive processes, select equipment, materials, and determine manufacturing modes for parts.
<i>ФК 12</i>	Здатність прогнозувати фізико-механічні властивості виробу шляхом реалізації раціональної схеми його отримання, структурного та функціонального поділу на компоненти та застосування засобів та методів формування надійно відтворюваного виробу.	Ability to forecast the physical and mechanical properties of a product by implementing a rational scheme of its production, structural and functional division into components, and applying means and methods of forming a reliably reproducible product.
<i>ФК 13</i>	Здатність реалізовувати принципи стандартизації, технічного регулювання, оцінки відповідності продукції та систем управління при виробництві чи постачанні/придбанні продукції з дотриманням нормативних документів національного та міжнародного рівня, в т.ч. стандартів ISO.	Ability to implement principles of standardization, technical regulation, conformity assessment of products, and management systems in production or procurement with compliance to national and international regulatory documents, including ISO standards.
<i>ФК 14</i>	Здатність розробляти заходи з підвищення економічності та продуктивності машинобудівного виробництва з використанням наскрізних інтегрованих систем управління взагалі та системи управління якістю зокрема.	Ability to develop measures to increase the economy and productivity of mechanical engineering production using integrated management systems in general and quality management systems in particular.
7 – Програмні результати навчання (ПРН) / Programme learning outcomes		
<i>ПРН 01</i>	Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, аналізу і дослідження конструкцій, машин	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

	та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.	mechanical engineering and related knowledge areas.
<i>ПРН 02</i>	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.
<i>ПРН 03</i>	Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні.	Utilize automation systems for conducting research, design and engineering work, technological preparation, and engineering analysis in mechanical engineering.
<i>ПРН 04</i>	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.
<i>ПРН 05</i>	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.
<i>ПРН 06</i>	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.
<i>ПРН 07</i>	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.
<i>ПРН 08</i>	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.
<i>ПРН 09</i>	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.
<i>ПРН 10</i>	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.
<i>ПРН 11</i>	Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати	Develop managerial and/or technological solutions under conditions of uncertainty and requirements, evaluate and compare alternatives, analyze risks, and forecast potential consequences.

	ризиками, прогнозувати можливі наслідки.	
<i>ПРН 12</i>	Знати і розуміти концепцію керування життєвим циклом виробу, застосовувати методи “паралельної” розробки та сучасні інформаційні технології електронного обміну даними при вирішенні практичних завдань машинобудування.	Know and understand the concept of product lifecycle management, apply methods of "parallel" development and modern electronic data exchange technologies in solving practical tasks in mechanical engineering.
<i>ПРН 13</i>	Застосовувати сучасні інструментальні засоби та технології програмування при створенні електронних баз даних та “цифрових двійників” об'єктів і процесів машинобудування.	Apply modern tooling and programming technologies in creating electronic databases and "digital twins" of objects and processes in mechanical engineering.
<i>ПРН 14</i>	Організувати та реалізувати одноосібну та командну роботу із застосуванням сучасних інформаційних технологій підтримки життєвого циклу виробів машинобудування при розробці компонент програмних комплексів об'єктів і процесів машинобудування.	Organize and implement individual and team work using modern information technology support for product lifecycle management when developing components of software complexes for objects and processes in mechanical engineering.
<i>ПРН 15</i>	Застосовувати методи досліджень складних технічних систем, володіти навичками самостійного проведення досліджень та випробувань машин з використанням сучасного контрольно-вимірювального обладнання та програмної обробки експериментальних даних.	Apply research methods for complex technical systems, possess skills in conducting independent research and testing of machines using modern control and measurement equipment and software for processing experimental data.
<i>ПРН 16</i>	Ідентифікувати фактори та дії, що впливають на динаміку та надійність технологічного обладнання, розробляти математичні моделі системи та її елементів, порівнювати результати теоретичних та експериментальних досліджень, визначати показники надійності технічних систем, аналізувати причини несправностей та відмов, впроваджувати методи відновлення працездатності.	Identify factors and actions affecting the dynamics and reliability of technological equipment, develop mathematical models of the system and its elements, compare results of theoretical and experimental research, determine reliability indicators of technical systems, analyze causes of malfunctions and failures, implement methods of restoring operability.
<i>ПРН 17</i>	Використовувати спеціальне програмне забезпечення при проектуванні виробів і підготовці керуючих програм для адитивних машин, їх налагодження та управління процесом.	Utilize specialized software in product design and preparation of control programs for additive machines, their setup, and process management.
<i>ПРН 18</i>	Застосувати адитивні процеси для виготовлення елементів інженерних конструкцій зі спеціальними властивостями.	Apply additive processes for manufacturing elements of engineering structures with special properties.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation		

<i>Кадрове забезпечення / Staffing</i>	
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. №1187 в чинній редакції.	According to the personnel requirements for ensuring the conduct of educational activities of the corresponding level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015, No. 1187 in the current edition.
<i>Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support</i>	
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. №1187 в чинній редакції. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема з використанням платформи дистанційного навчання Sikorsky.	According to the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the corresponding level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015, No. 1187 in the current edition. Utilization of equipment for conducting lectures in presentation format, networking technologies, including the use of the Sikorsky distance learning platform.
<i>Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process</i>	
Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015р. №1187 в чинній редакції. Користування науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.	According to the technological requirements for the educational and methodological support and information provision of the corresponding level of higher education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015, No. 1187 in the current edition. Use of the scientific and technical library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.
9 – Академічна мобільність / Academic mobility	
<i>Національна кредитна мобільність / National credit mobility</i>	
Програмою передбачена можливість укладання угод про академічну мобільність та про подвійне дипломування.	The program provides the opportunity to enter into agreements on academic mobility and double degree programs.
<i>Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility</i>	
Програмою передбачена можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність (Еразмус+ K1), 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 provides for the possibility of concluding agreements on international academic mobility (Erasmus+ KA1), double degree programs, and long-term international projects involving integrated student training. Agreements on double degree programs have been concluded with the following universities: - Otto von Guericke University Magdeburg, Germany, https://gfm.kpi.ua/ ; - Poznan University of Technology, Poznan, Republic of Poland, https://mmi.kpi.ua/studentu/spilnyi-fakultet/navchannia-poznan .
<i>Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education</i>	
Можливість викладання українською мовою у групах загальної підготовки або англійською мовою з забезпеченням вивчення української мови як іноземної.	The possibility of teaching in Ukrainian for general preparatory groups or in English with the provision of learning Ukrainian as a foreign language is provided.

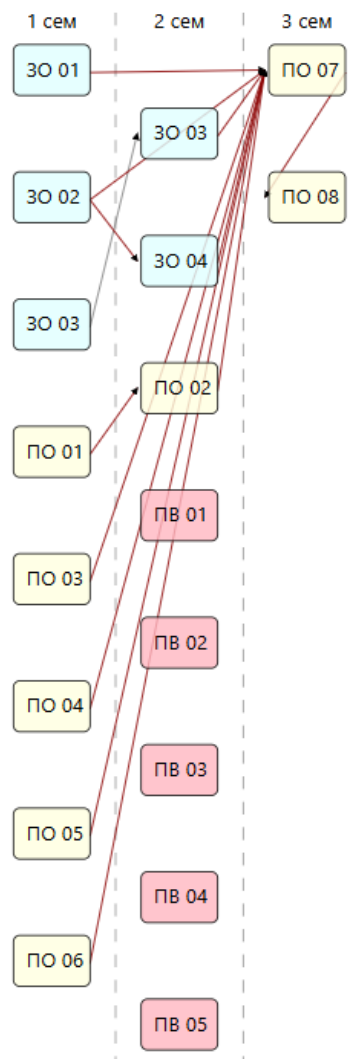
10 – Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications	
Професійна кваліфікація не присвоюється	No professional qualifications are awarded

2. ПЕРЕЛІК ОСВІТНІХ КОМПОНЕНТІВ / EDUCATIONAL COMPONENTS

Код / Code	Освітні компоненти / Educational components	Кредити ЄКТС / ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
Обов'язкові (нормативні) компоненти / Required (standard) components			
Цикл загальної підготовки / General training cycle			
3O 01	Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science	3.0	Залік / Final test
3O 02	Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development	2.0	Залік / Final test
3O 03	Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign Language Course for Business Communication	3.0	Залік / Final test
3O 04	Системна інженерія і управління проектами в наукоємному машинобудуванні / Systems Engineering and Project Management in High-Tech Engineering	4.0	Залік / Final test
Цикл професійної підготовки / Professional training cycle			
ПО 01	Інформаційні системи і технології в машинобудуванні / Information Systems and Technologies in Mechanical Engineering	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Інформаційні системи і технології в машинобудуванні. Курсовий проект / Information Systems and Technologies in Mechanical Engineering. Course project	2.0	Залік / Final test
ПО 03	Дизайн для адитивного виробництва / Design for Additive Manufacturing	5.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Дослідження, динаміка та надійність обладнання і машин / Research, Dynamics and Reliability of Equipment and Machines	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Оцінка відповідності продукції машинобудування та системи управління якістю / Assessment of Compliance of Production Engineering Products and Quality Management Systems	5.0	Залік / Final test
ПО 06	Комп'ютерно-інтегровані системи підтримки життєвого циклу виробів / Computer-integrated Systems for Product Life Cycle Support	5.0	Залік / Final test
ПО 07	Практика / Practice	14.0	Залік / Final test
ПО 08	Виконання магістерської дисертації / Execution of Master's Thesis	14.0	Захист / Defence
Вибіркові компоненти / Elective components			
Цикл професійної підготовки / Professional training cycle			
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Elective Educational Component 1 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam

<i>ПВ 02</i>	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Elective Educational Component 2 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
<i>ПВ 03</i>	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Elective Educational Component 3 from P-Catalogue	5.0	Екзамен / Exam
<i>ПВ 04</i>	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Elective Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
<i>ПВ 05</i>	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Elective Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:			67
Загальний обсяг вибірових компонентів / Total volume of the elective components:			23
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених стандартом вищої освіти / Total volume of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard			40
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME			90

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



ПРН 06	X	X		X								X
ПРН 07			X								X	X
ПРН 08		X	X								X	
ПРН 09				X							X	
ПРН 10	X		X								X	X
ПРН 11		X		X							X	
ПРН 12					X					X		
ПРН 13					X							X
ПРН 14						X				X	X	
ПРН 15							X				X	
ПРН 16							X				X	
ПРН 17						X					X	X
ПРН 18						X					X	
ПРН 19						X					X	X
ПРН 20								X				X
ПРН 21								X				X