

ПРОЄКТ

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



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

ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED
Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /
by the Academic Council
of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute
(протокол / minutes of meeting № _____
від / dated ____ 20__ р.
Голова Вченої ради / Head of the Academic Council
_____ Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

ЛАЗЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ЦИФРОВЕ ВИРОБНИЦТВО LASER TECHNOLOGIES AND DIGITAL MANUFACTURING

МІЖДИСЦИПЛІНАРНА ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА / INTERDISCIPLINARY PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Перший (бакалаврський) рівень вищої освіти
Основна спеціальність: G9 Прикладна механіка
Додаткова спеціальність: F3 Комп'ютерні науки
Освітня кваліфікація: Бакалавр з лазерних
технологій та цифрового виробництва

The first (bachelor) level of higher education
Basic Speciality : G9 Applied mechanics
Additional speciality: F3 Computer sciences
Educational qualification: Bachelor in Laser
Technologies and Digital Manufacturing

ID:

Введено в дію з / Enacted since
2026/2027 навчального року / academic year
наказом ректора / by rector's order
№ _____ від / dated _____ 2026

Київ / Kyiv
2026

У разі наявності в описі освітньої програми будь-яких розбіжностей, перевагу має текст українською мовою / In case of any differences in interpretation of the information in the educational programme, the Ukrainian text shall prevail

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE**РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED****Керівники робочої групи / Head of the project team:**

КАГЛЯК Олександр Дмитрович, кандидат технічних наук, доцент, завідувач кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій Навчально-наукового інституту матеріалознавства та зварювання імені Є. О. Патона / Olexiy KAGLYAK, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Head of the Department of Laser Systems and Advanced Technologies at E. O. Paton Education and Research Institute of Materials Science and Welding.

АУШЕВА Наталія Миколаївна, доктор технічних наук, професор, завідувачка кафедри цифрових технологій в енергетиці / Natalia AUSHEVA, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of Digital Technologies in Energy

Члени робочої групи / Project team members:

ГОНЧАРУК Олександр Олександрович, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій Навчально-наукового інституту матеріалознавства та зварювання імені Є. О. Патона / Olexii HONCHARUK, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department Laser Systems and Advanced Technologies at E.O. Paton Education and Research Institute of Materials Science and Welding.

ДУБНЮК Віктор Леонідович, старший викладач кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій Навчально-наукового інституту матеріалознавства та зварювання імені Є. О. Патона / Viktor DUBNIUK, Senior Lecturer of the Department of Laser Systems and Advanced Technologies at E.O. Paton Education and Research Institute of Materials Science and Welding.

ТАРНАВСЬКИЙ Юрій Адамович, кандидат фізико-математичних наук, доцент, доцент кафедри цифрових технологій в енергетиці / Tarnavskyy Yuriy, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Digital Technologies in Energy

ШАПОВАЛОВА Світлана Ігорівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри цифрових технологій в енергетиці / Svitlana Shapovalova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Digital Technologies in Energy

ПОГОДЖЕНО / AGREED:

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

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

Голова НМКУ - G9 / Head of the SMCU - G9

_____ Віталій ПАСІЧНИК / Vitaliy PASICHNYK

Науково-методична комісія університету зі спеціальності F3 Комп'ютерні науки / The Scientific and Methodological Commission of the University on speciality F3 Computer Sciences

(протокол / minutes of meeting № 7 від / dated 02.04.2026)

Голова НМКУ - F3 / Head of the SMCU - F3

_____ Наталія АУШЕВА / Natalia AUSHEVA

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

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

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council

_____ Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

1. Закон України Про вищу освіту <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
2. Наказ міністерства освіти і науки України №865 від 20 червня 2019 р. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 131 Прикладна механіка для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/65034/
3. Наказ міністерства освіти і науки України №962 від 10 липня 2019 р. Про затвердження стандарту вищої освіти за спеціальністю 122 Комп'ютерні науки для першого (бакалаврського) рівня вищої освіти. <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyut.nauk.bakalavr-1.pdf>
4. Національна рамка кваліфікацій <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#n12>
5. Положення про освітні програми КПІ ім. Ігоря Сікорського. <https://osvita.kpi.ua/node/137>
6. Вимоги до міждисциплінарних освітніх (наукових) програм <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0454-21#Text>
7. Наказ №НОД/215/26 від 18.03.2026 р. «Про планування та організацію освітнього процесу у 2026/2027 н.р.».
8. Стаття 10-1 Закону України "Про військовий обов'язок і військову службу". <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2232-12#Text>
9. Зауваження та пропозиції стейкхолдерів.
10. Досвід і кращі практики вітчизняних та закордонних університетів.

1. Law of Ukraine On Higher Education. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1556-18#Text>
2. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 865 dated June 20, 2019, "On Approval of the Higher Education Standard for the Specialty 131 Applied Mechanics for the First (Bachelor's) Level of Higher Education". https://osvita.ua/legislation/Vishya_osvita/65034/
3. Order of the Ministry of Education and Science of Ukraine No. 962 dated July 10, 2019, "On Approval of the Higher Education Standard for the Specialty 122 Computer Sciences for the First (Bachelor's) Level of Higher Education". <https://mon.gov.ua/static-objects/mon/sites/1/vishcha-osvita/zatverdzeni%20standarty/2019/07/12/122-kompyut.nauk.bakalavr-1.pdf>
4. National Qualifications Framework. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1341-2011-%D0%BF#n12>
5. Regulations on educational programs of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute. <https://osvita.kpi.ua/node/137>
6. Requirements for interdisciplinary educational (scientific) programs. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0454-21#Text>
7. Order No. НОД/215/26 dated March 18, 2026 "On planning and organization of the educational process in the 2026/2027 academic year."
8. Article 10-1 of the Law of Ukraine "On Military Duty and Military Service" <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2232-12#Text>
9. Comments and suggestions from stakeholders.
10. Experience and best practices of domestic and foreign universities.

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

За результатами моніторингу діючих освітньо-професійних програм (ОПП), врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, для задоволення потреб **машинобудівної галузі** у фахівців з комп'ютеризації лазерної техніки та технології та інших процесів фізико-технічної обробки було прийняте рішення про створення нової ОПП на основі Стандарту вищої освіти (СВО) за спеціальністю **G9 Прикладна механіка** та СВО за спеціальністю **F3 Комп'ютерні науки**, а

саме, освітньо-професійну програму «**Лазерні технології та цифрове виробництво**», яку планується впровадити у освітній процес в 2026/2027 навчальному році.

Створена ОПП базується на навчально-методичному та матеріально-технічному забезпеченні двох кафедр КПІ ім. Ігоря Сікорського – кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій (ЛТФТ) Навчально-наукового інституту матеріалознавства та зварювання імені Є. О. Патона (НН ІМЗ ім. Є. О. Патона) та кафедри цифрових технологій в енергетиці (ЦТЕ) Навчально-наукового інституту атомної та теплової енергетики (НН ІАТЕ), які здійснюють підготовку здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за ОПП «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій» спеціальності G9 Прикладна механіка та СВО за ОПП «Цифрові технології в енергетиці» спеціальності F3 Комп'ютерні науки. Саме таке поєднання зусиль двох колективів на межі двох галузей освіта та спеціальностей має додати значних переваг фахівцям, які розуміються на новітніх методах обробки матеріалів та комп'ютеризації цих процесів на сучасному технологічному обладнанні. Це дозволить досягти найбільшої продуктивності складних технологічних систем у гармонійному поєднанні технологічної та верстатної складової процесу обробки.

Під час підготовки даної ОПП враховано досвід у розробці та просуванні освітніх програм у провідних університетах України та закордонних ЗВО. На цій підставі, окрім загальних компетентностей (ЗК) та фахових компетентностей (ФК), які зафіксовано у СВО, було сформульовано ФК та програмні результати навчання (ПРН), що відображають специфіку підготовки фахівців за даною ОПП.

Кафедри ЛТФТ та ЦТЕ багато років ведуть активну спільну діяльність, що підтверджується наявністю спільних наукових праць, саме цей досвід було враховано під час створення ОПП «Лазерні технології та цифрове виробництво». Також враховано рекомендації експертної групи, НМКУ обох спеціальностей, які висловлювались під час підготовки даної ОПП.

Based on the results of monitoring the current educational and professional programs (EPP), taking into account the proposals of participants in the educational process, proposals of graduates, employers and other external stakeholders, in order to meet the needs of the mechanical engineering industry in specialists in computerization of laser equipment and technology and other processes of physical and technical processing, a decision was made to create a new EPP based on the Higher Education Standard (HES) in the specialty **G9 Applied Mechanics** and HES in the specialty **F3 Computer Sciences**, namely, the educational and professional program "**Laser Technologies and Digital Manufacturing**", which is planned to be implemented in the educational process in the 2026/2027 academic year.

The created EPP is based on the educational, methodological and material and technical support of two departments of the Kyiv Polytechnic Institute named after Igor Sikorsky – the Department of Laser Engineering and Physical and Technical Technologies (LTFT) of the E. O. Paton Educational and Scientific Institute of Materials Science and Welding (NN IMZ named after E. O. Paton) and the Department of Digital Technologies in Power Engineering (CTE) of the Educational and Scientific Institute of Atomic and Thermal Power Engineering (NN IATE), which train applicants for the first (bachelor's) level of higher education in the OPP "Welding Engineering, Laser and Related Technologies" specialty G9 Applied Mechanics and SVO in the OPP "Digital Technologies in Power Engineering" specialty F3 Computer Science. It is this combination of the efforts of two teams at the border of two branches of education and specialties that should add significant advantages to specialists who understand the latest methods of material processing and computerization of these processes on modern technological equipment. This will allow achieving the highest productivity of complex technological systems in a harmonious combination of the technological and machine components of the processing process.

During the preparation of this OPP, the experience in the development and promotion of educational programs at leading universities of Ukraine and foreign higher education institutions was taken into

account. On this basis, in addition to general competencies (GC) and professional competencies (FC), which are recorded in the SVE, FC and program learning outcomes (PRU) were formulated, reflecting the specifics of training specialists for this OPP.

The departments of LTFT and CTE have been conducting active joint activities for many years, which is confirmed by the presence of joint scientific works, this experience was taken into account when creating the OPP "Laser Technologies and Digital Manufacturing". The recommendations of the expert group, the National Academy of Sciences of both specialties, which were expressed during the preparation of this OPP, were also taken into account.

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 інститут матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона Навчально-науковий інститут атомної та теплової енергетики	National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute» Y. O. Paton Educational and Research Institute of Materials Science and Welding Educational and Scientific Institute for Institute of Nuclear and Thermal Energy
Ступінь вищої освіти та назва освітньої кваліфікації / Higher education degree and education qualification title	Ступінь бакалавра Бакалавр з лазерних технологій та цифрового виробництва	Bachelor Degree Bachelor in Laser Technologies and Digital Manufacturing
Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title	Лазерні технології та цифрове виробництво	Laser Technologies and Digital Manufacturing
Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume	Диплом бакалавра, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців	Bachelor diploma, 240 credits ECTS, training period 3 years 10 months
Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme	Не акредитовано	Not accredited
Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education	НПК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень	NQF of Ukraine - 6 level QF-EHEA – 1 cycle EQF-LLL – 6 level
Передумови / Prerequisites	Наявність повної загальної середньої освіти	Complete general secondary education
Форми здобуття освіти / Forms of Education	Очна (денна);	full-time;
Мова(и) викладання / Language(s) of instruction	Українська	Ukrainian
Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme	https://osvita.kpi.ua/GF88_OP_PB_LTCV	

2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose

Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних інтегрувати сучасні комп'ютерні технології у передові процеси обробки матеріалів з метою оптимізації виробництва, моделювання складних технологічних систем та прогнозування результатів обробки. Орієнтація освітньої програми на концепцію Industry 5.0 сприяє формуванню фахівців, які здатні розробляти інтелектуальні системи для різних етапів життєвого циклу механічних об'єктів — від проєктування, виробництва, експлуатації до утилізації 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>

Training of highly qualified specialists capable of integrating modern computer technologies into advanced material processing processes in order to optimize production, model complex technological systems and predict processing results. The orientation of the educational program on the concept of Industry 5.0 contributes to the formation of specialists capable of developing intelligent systems for different stages of the life cycle of mechanical objects - from design, production, operation to disposal. in the conditions of sustainable innovative scientific and technological development of society and the formation of high adaptability of higher education graduates in the conditions of labor market transformation through interaction with employers and other stakeholders. To create conditions for comprehensive professional, intellectual, social and creative development of the individual at the highest levels of excellence in the educational and scientific environment in accordance with the development strategy of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for 2025-2030 <https://kpi.ua/files/2025-2030-strategy.pdf>

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

- об'єкт діяльності: конструкції, машини, устаткування, механічні і біомеханічні системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації із використанням інформаційних систем та комп'ютерних технологій, які здатні моделювати технологічні системи та процеси, методи та засоби оптимізації і прийняття оптимальних рішень;
- цілі навчання: професійна діяльність в галузі проектування, виробництва та експлуатації фізико-технічних технологічних систем, машин та устаткування, робото-технічних комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв із застосуванням методів їх оптимізації із використанням інформаційних систем та комп'ютерних технологій;
- теоретичний зміст предметної області: загальні закони прикладної механіки; сучасні моделі, методи, алгоритми, технології, процеси та способи отримання, представлення, обробки, аналізу, передачі, зберігання даних в інформаційних системах; теоретичні засади проектування технологічного обладнання, основи фізико-технічних технологій машинобудування, прогнозування експлуатаційних властивостей технологічних систем та оптимізації процесів обробки;
- методи, методики та технології: математичні моделі, методи та алгоритми розв'язання теоретичних і прикладних задач дослідження, проектування, розробки нових технологій виготовлення і складання технологічних систем; методи та засоби числового програмного керування технологічним обладнанням; технології автоматизованих машинобудівних виробництв;
- інструменти та обладнання: компоненти устаткування, обчислювальні системи; комп'ютерні мережі; хмарні технології, системи баз даних, операційні системи.

- Object of activity: structures, machines, equipment, mechanical and biomechanical systems and complexes, processes of their design, manufacture, research and operation using information systems and computer technologies that are capable of modeling technological systems and processes, methods and means of optimization and making optimal decisions;
- Learning objectives: professional activity in the field of design, production and operation of physical and technical technological systems, machines and equipment, robotic and technical complexes, development of technologies of machine-building industries with the use of methods of the optimization using information systems and computer technologies;
- Theoretical content of the subject area: general laws of applied mechanics; modern models, methods, algorithms, technologies, processes and methods of obtaining, presenting, processing, analyzing, transmitting, storing data in information systems; the theoretical principles of designing technological equipment, fundamentals of physical and technical technologies of mechanical engineering, forecasting of operational properties of technological systems and optimization of processing processes;
- Methods, techniques and technologies: mathematical models, methods and algorithms for solving theoretical and applied problems of research, design, development of new technologies for manufacturing and assembling technological systems; methods and means of numerical program control of technological equipment; technologies of automated machine-building production;
- Tools and equipment: components of technological systems, technological equipment, computing systems; computer networks; cloud technologies, data base systems, operating systems.

Орієнтація освітньої програми / Scope

Освітньо-професійна. Акцент підготовки на оволодіння методологією існуючих методів розв'язку складних спеціалізованих задач і практичних проблем у галузях прикладної механіки, лазерної техніки та процесів фізико-технічної обробки матеріалів, що передбачає застосування певних теорій та методів комп'ютерних наук та інформаційних технологій.

Educational and professional. The emphasis of the study is on mastering the methodology of existing methods for solving complex specialized problems and practical problems in the fields of applied mechanics, laser technology and processes of physical and technical processing of materials, which involves the application of certain theories and methods of computer sciences and information technologies.

Основний фокус освітньої програми / Main focus

<p>Спеціальна освіта в галузі прикладної механіки, лазерної техніки та процесах фізико-технічної обробки матеріалів із застосуванням інформаційних технологій з метою моделювання та оптимізації технологічних систем та процесів обробки матеріалів.</p> <p>Ключові слова: технології та обладнання лазерних і фізико-технічних процесів обробки матеріалів; моделювання складних процесів і систем, комп'ютерна графіка, розподілені обчислювальні системи, об'єктно-орієнтований аналіз, синтез віртуальної реальності</p>	<p>Special education in the field of applied mechanics, laser technology and processes of physical and technical processing of materials with the use of information technologies for the purpose of modeling and optimization of technological systems and processes of processing of materials.</p> <p>Keywords: technologies and equipment of laser and physical and technical processes of processing of materials; modeling of complex processes and systems, computer graphics, distributed computing systems, object-oriented analysis, virtual reality synthesis</p>
Особливості освітньої програми / Features	
<p>Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців.</p>	<p>The program involves the involvement of practitioners, industry experts, and employers preventatives in classroom sessions.</p>
4 - Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання / Eligibility of graduates for employment and further study	
Придатність до працевлаштування / Eligibility for employment	
<p>Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за класифікатором професій КВЕД ДК 003:2010:</p> <p>2145 Професіонали в галузі інженерної механіки 2149 Професіонали в інших галузях інженерної справи 21 Фахівці в галузі науки та інженерії 31 Фахівці-помічники в галузі науки та інженерії 2131.2 Інженер з автоматизованих систем керування виробництвом 3121.2 Фахівець з розробки та тестування програмного забезпечення</p>	<p>The specialist is able to perform the specified professional work according to the classification of professions classification of economic activities DK 003:2010:</p> <p>2145 Professionals in the field of mechanical engineering 2149 Professionals in other fields of engineering 21 Science and engineering professionals 31 Science and engineering associate professionals 2131.2 Engineer of automated production control systems 3121.2 Software development and testing specialis</p>
Подальше навчання / Further study	
<p>Мають право на продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та набуття додаткової кваліфікації в системі післядипломної освіти</p>	<p>They have the right to continue their studies at the second (master's) level of higher education and to acquire additional qualifications in the postgraduate education system</p>

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

Програмою передбачено студентоцентроване навчання. Методи навчання: пояснювально-ілюстративні, практичні, рецептивно-репродуктивні, дослідницькі. Форми організації навчання: лекції, практичні та семінарські заняття, лабораторні заняття у малих групах до 8 осіб, індивідуальні завдання, консультації, самостійна робота студентів, гурткова робота, студентська науково-дослідна діяльність. Технологія змішаного навчання, дистанційне навчання за окремими освітніми компонентами, навчання за сертифікатними програмами, навчальна практика, курсові роботи і проекти, виконання атестаційної роботи

The program provides for student-centered learning. Teaching methods: explanatory and illustrative, practical, receptive and reproductive, research. Forms of learning organization: lectures, practical and seminar classes, laboratory classes in small groups of up to 8 people, individual assignments, consultations, independent work of students, group work, student research activities. Blended learning technology, distance learning for individual educational components, training in certificate programs, educational practice, term papers and projects, and 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 дипломного проекту.

The assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulations on the system of assessment of learning out comes at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for all types of classroom and out-of class work (current, calendar, semester control), <https://osvita.kpi.ua/node/37>. The evaluation system includes oral and written exams, tests, separate evaluation of course projects and papers, testing, semester attestations, and defense of a diploma project.

6 - Програмні компетентності / Programme competencies		
Інтегральна компетентність / Integral competence		
	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у машинобудівній галузі або у процесі навчання, що передбачає застосування теорій та методів прикладної механіки та комп'ютерних наук, інформаційних технологій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов	The ability to solve complex specialized tasks and practical problems in the mechanical engineering industry or in the process of learning, which involves the application of theories and methods of applied mechanics and computer science, information technology and is characterized by the complexity and uncertainty of conditions
Загальні компетентності (ЗК) / General competencies		
ЗК 01	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.	Ability for abstract thinking, analysis, and synthesis.
ЗК 02	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	Knowledge and understanding of the subject area and comprehension of professional activities.
ЗК 03	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.	Skill in identifying, defining, and solving problems.
ЗК 04	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.	Ability to apply knowledge in practical situations.
ЗК 05	Здатність працювати в команді.	Capacity to work in a team.
ЗК 06	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.	Determination and perseverance in accomplishing tasks and fulfilling responsibilities.
ЗК 07	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Ability to learn and acquire modern knowledge.
ЗК 08	Здатність спілкуватися іноземною мовою.	Proficiency in communicating in a foreign language.
ЗК 09	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	Skills in using information and communication technologies.
ЗК 10	Навички здійснення безпечної діяльності	Skills in conducting activities safely.
ЗК 11	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.	Ability to act socially responsibly and consciously.
ЗК 12	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	Ability to search for, process, and analyze information from various sources.
ЗК 13	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.	Ability to assess and ensure the quality of work performed.
ЗК 14	Здатність реалізувати свої права і обов'язки як члена суспільства, усвідомлювати цінності громадянського (вільного демократичного) суспільства та необхідність його сталого розвитку, верховенства права, прав і свобод людини і громадянина в Україні.	Ability to exercise rights and fulfill duties as a member of society, understanding the values of a civil (free democratic) society, and the necessity of its sustainable development, supremacy of law, and the rights and freedoms of individuals in Ukraine.
ЗК 15	Здатність зберігати та примножувати моральні, культурні, наукові цінності і досягнення суспільства на основі розуміння історії та закономірностей розвитку предметної області, її місця у загальній системі знань про природу і суспільство та у розвитку суспільства, техніки і технологій, використовувати різні види та форми рухової активності для активного відпочинку та ведення здорового способу життя.	Ability to preserve and enhance the moral, cultural, and scientific values and achievements of society based on understanding the history and patterns of development of the subject area, its place in the general system of knowledge about nature and society and in the development of society, technology, and technologies, utilizing various types and forms of physical activity for active leisure and maintaining a healthy lifestyle.

ЗК 16	Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності	Ability to make decisions and act in compliance with the principle of inadmissibility of corruption and any other manifestations of dishonesty
ЗК 17	Здатність до виконання свого конституційного обов'язку щодо захисту Вітчизни, національно-патріотичної налаштованості, відданості українському народові	Ability to fulfill the constitutional duty to protect the Motherland, uphold national-patriotic attitude, devotion to the Ukrainian people
Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies		
ФК 01	Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.	Ability to analyze materials, structures, and processes based on the laws, theories, and methods of mathematics, natural sciences, and applied mechanics.
ФК 02	Здатність робити оцінки параметрів працездатності матеріалів, конструкцій і машин в експлуатаційних умовах та знаходити відповідні рішення для забезпечення заданого рівня надійності конструкцій і процесів, в тому числі і за наявності деякої невизначеності.	Ability to assess the performance parameters of materials, structures, and machines under operational conditions and find appropriate solutions to ensure the desired level of structural reliability and processes, including in the presence of some uncertainty.
ФК 03	Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.	Ability to conduct technological and techno-economic evaluation of the efficiency of new technologies and technical means usage.
ФК 04	Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.	Ability to make optimal choices of technological equipment, technical complex configurations, and have basic understanding of their operational rules.
ФК 05	Здатність здійснювати формалізований опис задач дослідження операцій в організаційно-технічних і соціально-економічних системах різного призначення, визначати їх оптимальні розв'язки, будувати моделі оптимального управління з урахуванням змін економічної ситуації, оптимізувати процеси управління в системах різного призначення та рівня ієрархії.	Ability to provide a formalized description of operations research tasks in organizational-technical and socio-economic systems of various purposes, determine their optimal solutions, build models of optimal management considering changes in the economic situation, optimize management processes in systems of various purposes and hierarchical levels.
ФК 06	Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.	Ability to perform technical measurements, obtain, analyze, and critically evaluate measurement results.
ФК 07	Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проектування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.	Ability to apply computer-aided design (CAD), manufacturing (CAM), engineering analysis (CAE) systems, and specialized application software to solve engineering tasks in applied mechanics.
ФК 08	Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.	Spatial thinking and representation of spatial objects, structures, and mechanisms in the form of projection drawings and three-dimensional geometric models.
ФК 09	Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.	Ability to present the results of engineering activities in accordance with generally accepted norms and standards.

ФК 10	Здатність описувати та класифікувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні основних механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук.	Ability to describe and classify a wide range of technical objects and processes based on deep knowledge and understanding of fundamental mechanical theories and practices, as well as basic knowledge of related sciences.
ФК 11	Здатність до математичного формулювання та досліджування неперервних та дискретних математичних моделей, обґрунтування вибору методів і підходів для розв'язування теоретичних і прикладних задач у галузі комп'ютерних наук, аналізу та інтерпретування	The ability to mathematically formulate and investigate continuous and discrete mathematical models, justify the choice of methods and approaches for solving theoretical and applied problems in the field of computer science, analysis and interpretation
ФК 12	Здатність до виявлення статистичних закономірностей недетермінованих явищ, застосування методів обчислювального інтелекту, зокрема статистичної, нейромережевої та нечіткої обробки даних, методів машинного навчання та генетичного програмування тощо.	Ability to identify statistical regularities of non-deterministic phenomena, and apply computational intelligence methods, including statistical, neural network and fuzzy data processing, machine learning methods, genetic programming, etc.
ФК 13	Здатність до логічного мислення, побудови логічних висновків, використання формальних мов і моделей алгоритмічних обчислень, проектування, розроблення й аналізу алгоритмів, оцінювання їх ефективності та складності, розв'язності та нерозв'язності алгоритмічних проблем для адекватного моделювання предметних областей і створення програмних та інформаційних систем.	Ability to think logically, construct logical conclusions, use formal languages and models of algorithmic computations, design, develop, and analyze algorithms, evaluate their effectiveness and complexity, solvability and unsolvability of algorithmic problems for adequate modeling of subject areas, and create software and information systems.
ФК 14	Здатність використовувати сучасні методи математичного моделювання об'єктів, процесів і явищ, розробляти моделі й алгоритми чисельного розв'язування задач математичного моделювання, враховувати похибки наближеного чисельного розв'язування професійних задач.	Ability to use modern mathematical modeling methods of objects, processes, and phenomena, develop models and algorithms for the numerical solution of mathematical modeling problems, and consider errors in approximate numerical solution of professional tasks.
ФК 15	Здатність використовувати аналітичні та чисельні математичні методи для вирішення задач прикладної механіки, зокрема здійснювати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість в процесі статичного та динамічного навантаження з метою оцінки надійності деталей і конструкцій машин.	Ability to utilize analytical and numerical mathematical methods to solve problems in applied mechanics, including conducting calculations for strength, durability, stability, longevity, and rigidity under static and dynamic loads to assess the reliability of machine parts and structures.
ФК 16	Здатність до системного мислення, застосування методології системного аналізу для дослідження складних проблем різної природи, методів формалізації та розв'язування системних задач, що мають суперечливі цілі, невизначеності та ризики.	Ability to think systematically, apply system analysis methodology for researching complex problems of various nature, apply formalization and solving methods to system problems with conflicting goals, uncertainties and risks.
ФК 17	Здатність застосовувати теоретичні та практичні основи методології та технології моделювання для дослідження характеристик і поведінки складних об'єктів і систем, проводити обчислювальні експерименти з обробкою й аналізом результатів.	Ability to apply the theoretical and practical foundations of modeling methodology and technology to study the characteristics and behavior of complex objects and systems, to conduct computational experiments with processing and analysis of results.

ФК 18	Здатність проектувати та розробляти програмне забезпечення із застосуванням різних парадигм програмування: узагальненого, об'єктно-орієнтованого, функціонального, логічного, з відповідними моделями, методами й алгоритмами обчислень, структурами даних і механізмами управління.	Ability to design and develop software using various programming paradigms: generic, object-oriented, functional, logical, with appropriate models, calculation methods and algorithms, data structures and control mechanisms.
ФК 19	Здатність реалізувати багаторівневу обчислювальну модель на основі архітектури клієнт-сервер, включаючи бази даних, знань і сховища даних, виконувати розподілену обробку великих наборів даних на кластерах стандартних серверів для забезпечення обчислювальних потреб користувачів, у тому числі на хмарних сервісах.	Ability to implement a multi-level computing model based on a client-server architecture, including data- and knowledge bases and data warehouses, perform distributed processing of large datasets on clusters of standard servers (including cloud services) to meet users' computational needs.
ФК 20	Здатність застосовувати методології, технології та інструментальні засоби для управління процесами життєвого циклу інформаційних і програмних систем, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог замовника.	Ability to apply methodologies, technologies, and tools for managing the life cycles of information and software systems, products, and IT services in accordance with customer requirements.
ФК 21	Здатність до інтелектуального аналізу даних на основі методів обчислювального інтелекту включно з великими та погано структурованими даними, їхньої оперативної обробки та візуалізації результатів аналізу в процесі розв'язування прикладних задач.	Ability to perform intelligent data analysis using methods of computational intelligence, including big and poorly structured data, their real-time processing, and visualization of analysis results in solving applied tasks.
ФК 22	Здатність забезпечити організацію обчислювальних процесів в інформаційних системах різного призначення з урахуванням архітектури, конфігурування, показників результативності функціонування операційних систем і системного програмного забезпечення.	Ability to organize computing processes in information systems of various purposes, taking into account the architecture, configuration, performance indicators of the functioning of operating systems and system software.
ФК 23	Здатність до розробки мережевого програмного забезпечення, що функціонує на основі різних топологій структурованих кабельних систем, використовує комп'ютерні системи і мережі передачі даних та аналізує якість роботи комп'ютерних мереж.	Ability to develop network software that functions within various topologies of structured network systems, uses computer systems and data transmission networks, and analyzes the quality of computer networks.
ФК 24	Здатність застосовувати методи та засоби забезпечення інформаційної безпеки, розробляти й експлуатувати спеціальне програмне забезпечення захисту інформаційних ресурсів об'єктів критичної інформаційної інфраструктури.	Ability to apply methods and means of ensuring information security, to develop and operate specialized software for the protection of information resources of objects of critical information infrastructure.
ФК 25	Здатність до аналізу та функціонального моделювання бізнес-процесів, побудови та практичного застосування функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем, методів оцінювання ризиків їх проектування.	Ability to analyze and functionally model business processes, build and practically apply functional models of organizational-economic and production-technical systems, and methods of assessing the risks of their design.

ФК 26	Здатність реалізовувати високопродуктивні обчислення на основі хмарних сервісів і технологій, паралельних і розподілених обчислень при розробці й експлуатації розподілених систем паралельної обробки інформації.	Ability to implement high-performance computing based on cloud services and technologies, parallel and distributed computing in the development and operation of distributed systems for parallel information processing.
----------	--	---

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

ПРН 13	Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва.	Evaluate the techno-economic efficiency of production.
ПРН 14	Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів.	Optimize the selection of equipment and configuration of technical complexes.
ПРН 15	Враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності.	Consider major factors of anthropogenic impact on the environment and fundamental methods of environmental protection, occupational safety, and life safety when making decisions.
ПРН 16	Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.	Communicate proficiently in both spoken and written forms in native and foreign languages, including knowledge of specialized terminology and interpersonal communication skills.
ПРН 17	Застосовувати знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, форм і методів вилучення, аналізу, обробки та синтезу інформації в предметній області комп'ютерних наук.	Apply the knowledge of the basic forms and laws of abstract-logical thinking, the basics of the methodology of scientific cognition, forms and methods of extraction, analysis, processing and synthesis of information in the subject domain of computer sciences.
ПРН 18	Використовувати сучасний математичний апарат неперервного та дискретного аналізу, лінійної алгебри, аналітичної геометрії, в професійній діяльності для розв'язання задач теоретичного та прикладного характеру в процесі проектування та реалізації об'єктів інформатизації.	Use the modern mathematical apparatus of continuous and discrete analysis, linear algebra, analytical geometry, in professional activity to solve theoretical and applied problems while designing and implementing the objects of informatization.
ПРН 19	Використовувати знання закономірностей випадкових явищ, їх властивостей та операцій над ними, моделей випадкових процесів та сучасних програмних середовищ для розв'язування задач статистичної обробки даних і побудови прогнозних моделей.	Use the knowledge of regularity laws of random phenomena, their properties and operations on them, models of random processes and modern software environments to solve problems of statistical data processing and construction of predictive models.
ПРН 20	Використовувати методи обчислювального інтелекту, машинного навчання, нейромережевої та нечіткої обробки даних, генетичного та еволюційного програмування для розв'язання задач розпізнавання, прогнозування, класифікації, ідентифікації об'єктів керування тощо.	Use methods of computational intelligence, machine learning, neural network-based and fuzzy data processing, genetic and evolutionary programming to solve problems of recognition, prediction, classification, identification of objects of control, etc.
ПРН 21	Проектувати, розробляти та аналізувати алгоритми розв'язання обчислювальних та логічних задач, оцінювати ефективність та складність алгоритмів на основі застосування формальних моделей алгоритмів та обчислюваних функцій.	Design, develop and analyze algorithms for solving computational and logical problems, evaluate the efficiency and complexity of algorithms based on the use of formal models of algorithms and computational functions.
ПРН 22	Використовувати методи чисельного диференціювання та інтегрування функцій, розв'язання звичайних диференціальних та інтегральних рівнянь, особливостей чисельних методів та можливостей їх адаптації до інженерних задач, мати навички програмної реалізації чисельних методів.	Use methods of numerical differentiation and integration of functions, solution of ordinary differential and integral equations, know numerical methods features and possibilities of their adaptation to engineering problems, have skills of software implementation of numerical methods.

ПРН 23	Розуміти принципи моделювання організаційно-технічних систем і операцій; використовувати методи дослідження операцій, розв'язання одно- та багатокритеріальних оптимізаційних задач лінійного, цілочисельного, нелінійного, стохастичного програмування.	Understand the principles of modeling organizational and technical systems and operations; use operations research methods, and methods to solve one- and multicriteria optimization problems of linear, integer, nonlinear, stochastic programming.
ПРН 24	Використовувати методологію системного аналізу об'єктів, процесів і систем для задач аналізу, прогнозування, управління та проектування динамічних процесів в макроекономічних, технічних, технологічних і фінансових об'єктах.	Use the methodology of system analysis of objects, processes and systems for the tasks of analysis, forecasting, management and design of dynamic processes in macroeconomic, technical, technological and financial objects.
ПРН 25	Розробляти програмні моделі предметних середовищ, вибирати парадигму програмування з позицій зручності та якості застосування для реалізації методів та алгоритмів розв'язання задач в галузі комп'ютерних наук.	Develop software models of domain-specific environments, choose a programming paradigm from the standpoint of convenience and quality of application for the implementation of methods and algorithms for solving problems in the field of computer sciences.
ПРН 26	Використовувати інструментальні засоби розробки клієнт-серверних застосувань, проектувати концептуальні, логічні та фізичні моделі баз даних, розробляти та оптимізувати запити до них, створювати розподілені бази даних, сховища та вітрини даних, бази знань, у тому числі на хмарних сервісах, із застосуванням мов веб-програмування.	Use tools for developing client-server applications, design conceptual, logical and physical models of databases, develop and optimize database queries, create distributed databases, data warehouses and data marts, knowledge bases, optionally on cloud services, and using web programming languages.
ПРН 27	Володіти навичками управління життєвим циклом програмного забезпечення, продуктів і сервісів інформаційних технологій відповідно до вимог і обмежень замовника, вміти розробляти проектну документацію (техніко-економічне обґрунтування, технічне завдання, бізнес-план, угоду, договір, контракт).	Have the skills to manage the life cycle of software, IT products and services in accordance with customer requirements and restrictions, be able to develop project documentation (feasibility study, requirements specification, business plan, agreement, contract)
ПРН 28	Застосовувати методи та алгоритми обчислювального інтелекту та інтелектуального аналізу даних в задачах класифікації, прогнозування, кластерного аналізу, пошуку асоціативних правил з використанням програмних інструментів підтримки багатовимірного аналізу даних на основі технологій DataMining, TextMining, WebMining.	Apply methods and algorithms of computational intelligence and data mining for the tasks of classification, forecasting, cluster analysis, search for associative rules using software tools to support multidimensional data analysis based on DataMining, TextMining, WebMining technologies.
ПРН 29	Володіти мовами системного програмування та методами розробки програм, що взаємодіють з компонентами комп'ютерних систем. Використовувати мережні технології, архітектури комп'ютерних мереж, мати практичні навички технології адміністрування комп'ютерних мереж та їх програмного забезпечення.	To know system programming languages and methods of development of the software that interacts with computer system components. To use network technologies, computer network architectures, to have practical skills in computer network administration technology and networking software.

ПРН 30	Застосовувати знання методології та CASE-засобів проектування складних систем, методів структурного аналізу систем, об'єктно-орієнтованої методології проектування при розробці і дослідженні функціональних моделей організаційно-економічних і виробничо-технічних систем.	Apply knowledge of design methodology and CASE-tools for designing complex systems, knowledge of methods of system structural analysis, object-oriented design methodology in the development and research of functional models of organizational and economic, as well as production and technical systems.
ПРН 31	Розуміти концепцію інформаційної безпеки, принципи безпечного проектування програмного забезпечення, забезпечувати безпеку комп'ютерних мереж в умовах неповноти та невизначеності вихідних даних.	Understanding the concept of information security, principles of secure software design, ensuring the security of computer networks in conditions of incomplete and uncertain input data.
ПРН 32	Виконувати паралельні та розподілені обчислення, застосовувати чисельні методи та алгоритми для паралельних структур, мови паралельного програмування при розробці та експлуатації паралельного та розподіленого програмного забезпечення.	Perform parallel and distributed calculations, apply numerical methods and algorithms for parallel structures, parallel programming languages in the development and operation of parallel and distributed software.
ПРН 33	Знати та вміти використовувати основні засоби захисту та оборони держави, співвітчизників, матеріальних цінностей та територіальної цілісності держави, зокрема, у разі військових дій та надзвичайних ситуацій	Know how to use and be able to apply basic means of protection and defence of the state, fellow citizens, material assets, and the territorial integrity of the state, particularly in the event of military actions and emergency situations.
8 - Ресурсне забезпечення реалізації програми / Resource provision for programme implementation		
Кадрове забезпечення / Staffing		
Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції.		In accordance with the staffing requirements for ensuring the implementation of educational activities for the relevant level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of December 30, 2015, No. 1187 in the current edition.
Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support		
Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема 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 education, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated December 30, 2015, No. 1187 in the current edition, equipment is used for conducting lectures in presentation format, network technologies, including the use of the Sikorsky distance learning platform.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення / Information and methodological support of the educational process		
Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Користування Науково-технічною бібліотекою КПІ ім. Ігоря Сікорського.		In accordance with the technological requirements for educational, methodological and information support of educational activities of the appropriate level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine of 30.12.2015 № 1187 in the current edition. Use of the Scientific and Technical Library of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.

9 - Академічна мобільність / Academic mobility	
Національна кредитна мобільність / National credit mobility	
Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування.	Possibility to conclude agreements on academic mobility and double degree programs.
Міжнародна кредитна мобільність / International credit mobility	
Програмою передбачена можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів. Укладено угоду про подвійний диплом з університетом Отто-фон-Геріке м. Магдебург, Федеративна Республіка Німеччина, https://gfm.kpi.ua/ .	The program provides for the possibility of concluding agreements on international academic mobility, double degree programs, and long-term international projects that include student training. Double degree agreements have been signed with university Otto-von-Guericke University of Magdeburg, Federal Republic of Germany. You can find more information at https://gfm.kpi.ua/ .
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти / Study of foreign applicants of higher education	
Навчання іноземних здобувачів ВО, які опановують ОП за програмами міжнародної академічної мобільності, може проводитись англійською або українською мовою, за умови володіння здобувачем мовою навчання на рівні не нижче B2.	The training of foreign higher education students who master the OP under international academic mobility programs can be conducted in English or Ukrainian, provided the student has a command of the language of study at a level not lower than B2.
10 - Процедура присвоєння професійних кваліфікацій / Procedure for awarding professional qualifications	
Не передбачено присвоєння професійної кваліфікації	The awarding of a professional qualification is not provided

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / COMPONENTS of EDUCATIONAL PROGRAMME

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ЕКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
НОРМАТИВНІ освітні компоненти/Required (standard) components			
Обов'язкові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
30 01	Українська мова за професійним спрямуванням / Ukrainian Language for Professional Purposes	2.0	Залік / Final test
30 02	Україна в контексті історичного розвитку Європи / Ukraine in the Context of Historical Development of Europe	2.0	Залік / Final test
30 03	Основи здорового способу життя / Fundamentals of Healthy Lifestyle	3.0	Залік / Final test
30 04	Англійська мова / English Language	5.0	Залік / Final test
30 05	Економіка та організація виробництва / Economics and Production Organization	4.0	Залік / Final test
30 06	Охорона праці / Labor Safety	2.0	Залік / Final test
30 07	Вступ до філософії / Introduction to Philosophy	2.0	Залік / Final test
30 08	Підприємницьке право / Business Law	2.0	Залік / Final test
30 09	Англійська мова професійного спрямування / English Language for Professional Purposes	5.0	Залік / Final test
30 10	Базова загальновійськова підготовка / Basic General Military Training		
30 10.1	Практична підготовка базової загальновійськової підготовки / Practical Course of Basic General Military Training	7.0	Залік / Final test
30 10.2	Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки / Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання / Theoretical Course of Basic General Military Training / Civil Protection, Defence and Patriotic Education	3.0	Залік / Final test
Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle			
ПО 01	Вища математика / Higher Mathematics		
ПО 01.1	Вища математика. Частина 1. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної / Higher Mathematics. Part 1. Differential and Integral Calculus of Functions of One Variable	4.0	Залік / Final test
ПО 01.2	Вища математика. Частина 2. Диференціальне та інтегральне числення функцій багатьох змінних. Диференціальні рівняння / Higher Mathematics. Part 2. Differential and Integral Functions Calculus of Several Variables. Differential equations	5.0	Екзамен / Exam
ПО 01.3	Вища математика. Частина 3. Ряди. Теорія функції комплексної змінної / Higher Mathematics. Part 3. Rows. Theory of Functions of a Complex Variable	5.0	Екзамен / Exam
ПО 02	Хімія / Chemistry	4.0	Залік / Final test
ПО 03	Технологія конструкційних матеріалів / Technology of Construction Materials	5.0	Екзамен / Exam
ПО 04	Загальна фізика / General Physics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 05	Алгоритмізація та програмування / Algorithmization and Programming	4.0	Залік / Final test
ПО 06	Матеріалознавство / Material Science	5.0	Екзамен / Exam
ПО 07	Інженерна та комп'ютерна графіка / Engineering and Computer Graphics	4.0	Залік / Final test
ПО 08	Електроніка та комп'ютерна схемотехніка / Electrical engineering and computer circuitry	4.0	Залік / Final test
ПО 09	Чисельні методи моделювання теплових процесів / Numerical methods in modeling thermal processes	4.0	Залік / Final test

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПО 10	Теоретична механіка / Theoretical Mechanics		
ПО 10.1	Теоретична механіка. Частина 1. Статика. Кінематика / Theoretical mechanics. Part 1. Statics. Kinematics	4.0	Залік / Final test
ПО 10.2	Теоретична механіка. Частина 2. Динаміка / Theoretical mechanics. Part 2. Dynamics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 11	WEB-орієнтована розробка програмного забезпечення / WEB-oriented software development	4.0	Залік / Final test
ПО 12	Механіка матеріалів і конструкцій / Mechanics of Materials and Structures	6.0	Екзамен / Exam
ПО 13	Механіка матеріалів і конструкцій. Курсова робота / Mechanics of Materials and Structures. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 14	Фізика взаємодії концентрованих потоків енергії з речовиною / Physics of interaction of concentrated energy flows with matter	4.0	Залік / Final test
ПО 15	Фізика лазерів / Laser physics	5.0	Екзамен / Exam
ПО 16	Дискретна математика / Discrete Mathematics	4.0	Залік / Final test
ПО 17	Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика / Probability Theory, Stochastic Processes, and Mathematical Statistics	6.0	Екзамен / Exam
ПО 18	Безпека інформаційних систем / Security of Information Systems	4.0	Залік / Final test
ПО 19	Безпека інформаційних систем. Курсова робота / Security of Information Systems. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 20	Метрологія, стандартизація і сертифікація / Metrology, Standardization and Certification	5.0	Екзамен / Exam
ПО 21	Технологія машинобудування / Manufacturing Engineering	4.0	Залік / Final test
ПО 22	Проектування механізмів та машин / Design of mechanisms and machines	6.0	Екзамен / Exam
ПО 23	Проектування механізмів та машин. Курсовий проєкт / Design of mechanisms and machines. Course project	2.0	Залік / Final test
ПО 24	Процеси та обладнання фізико-технічної та лазерної обробки / Processes and equipment for physical-technical processing and laser processing	4.0	Залік / Final test
ПО 25	Комп'ютерні мережі / Computer Networks	5.0	Екзамен / Exam
ПО 26	Системи баз даних / Database Systems	5.0	Екзамен / Exam
ПО 27	Технології розробки програмного забезпечення та моделювання систем в сфері обробки матеріалів / Software development technologies and modeling of systems in the field of materials processing	5.0	Екзамен / Exam
ПО 28	Технології розробки програмного забезпечення та моделювання систем в сфері обробки матеріалів. Курсова робота / Software development technologies and modeling of systems in the field of materials processing. Coursework	1.0	Залік / Final test
ПО 29	Проектування інформаційних систем / Design of Information Systems	6.0	Екзамен / Exam
ПО 30	Проектування інформаційних систем. Курсовий проєкт / Design of Information Systems. Course project	2.0	Залік / Final test
ПО 31	Переддипломна практика / Pre-diploma Practice	6.0	Залік / Final test
ПО 32	Дипломне проектування / Degree Project	6.0	Захист / Defence
ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components			
Вибіркові компоненти циклу загальної підготовки/General training cycle			
ЗВ 01	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу / Educational Component 1 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
ЗВ 02	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу / Educational Component 2 from GU-Catalogue	2.0	Залік / Final test
Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle			

Код/Code	Освітні компоненти програм/Components	Кредитів ЄКТС/ECTS credits	Форма підсумкового контролю / Final control form
ПВ 01	Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 02	Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 03	Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 04	Освітній компонент 4 Ф-каталогу / Educational Component 4 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 05	Освітній компонент 5 Ф-каталогу / Educational Component 5 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 06	Освітній компонент 6 Ф-каталогу / Educational Component 6 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 07	Освітній компонент 7 Ф-каталогу / Educational Component 7 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 08	Освітній компонент 8 Ф-каталогу / Educational Component 8 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 09	Освітній компонент 9 Ф-каталогу / Educational Component 9 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 10	Освітній компонент 10 Ф-каталогу / Educational Component 10 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 11	Освітній компонент 11 Ф-каталогу / Educational Component 11 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 12	Освітній компонент 12 Ф-каталогу / Educational Component 12 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 13	Освітній компонент 13 Ф-каталогу / Educational Component 13 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
ПВ 14	Освітній компонент 14 Ф-каталогу / Educational Component 14 from P-Catalogue	4.0	Залік / Final test
Загальний обсяг обов'язкових компонентів / Total volume of the required components:		180	
Загальний обсяг вибіркових компонентів / Total volume of the elective components:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених стандартом вищої освіти / Total volume of the educational components aimed at acquisition of competencies specified in the Higher Education Standard:		143	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / TOTAL VOLUME OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME		240	

Примітки / Notes:

1. Навчальна дисципліна «Базова загальновійськова підготовка», яка складається з освітнього компоненту «Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки» обсягом 3 кредити ЄКТС та освітнього компоненту «Практична підготовка базової загальновійськової підготовки» обсягом 7 кредитів ЄКТС, включається до індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти – громадян України чоловічої статі (жіночої статі – добровільно), які навчаються за денною або дуальною формою здобуття освіти, згідно з Порядком проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734 / The academic discipline «Basic General Military Training», which consists educational component «Theoretical Course of Basic General Military Training» in the amount of 3 ECTS credits and educational component «Practical Course of Basic General Military Training» in the amount of 7 ECTS credits, is included in the individual study plans of higher education students – male citizens of Ukraine (female citizens – voluntarily), who study full-time or dual form of education, in accordance with the Procedure for Conducting Basic General Military Training for Citizens of Ukraine Pursuing Higher Education and for Police Officers, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 734 of 21 June 2024.
2. Освітній компонент «Практична підготовка базової загальновійськової підготовки»

організовується і проводиться Міністерством оборони України, а його обсяг (7 кредитів ЄКТС) не враховується в загальному обсязі кредитів ЄКТС, необхідному для опанування освітньо-професійної програми / The educational component «Practical Course of Basic General Military Training» is organized and conducted by the Ministry of Defense of Ukraine, and its amount (7 ECTS credits) is not taken into account in the total volume of ECTS credits of the educational and professional program.

3. Освітній компонент «Цивільний захист, оборона та патріотичне виховання» обсягом 3 кредити ЄКТС включається до індивідуальних навчальних планів здобувачів вищої освіти, звільнених від проходження базової загальновійськової підготовки згідно з Порядком проведення базової загальновійськової підготовки громадян України, які здобувають вищу освіту, та поліцейських, затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 21 червня 2024 р. № 734, та здобувачів вищої освіти, до індивідуальних навчальних планів яких не включено освітній компонент «Теоретична підготовка базової загальновійськової підготовки» / The educational component «Civil Protection, Defence and Patriotic Education» in the amount of 3 ECTS credits is included in the individual study plans of higher education students exempted from basic military training in accordance with the Procedure for Conducting Basic General Military Training for Citizens of Ukraine Pursuing Higher Education and for Police Officers, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine № 734 of 21 June 2024, and of higher education students whose individual study plans do not include the educational component «Theoretical Course of Basic General Military Training»

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

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

Атестація здобувачів вищої освіти за міжгалузевою освітньо-професійною програмою «Лазерні технології та цифрове виробництво» спеціальностей G9 Прикладна механіка та F3 Комп'ютерні науки проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з лазерних систем та цифрового виробництва за освітньо-професійною програмою «Лазерні технології та цифрове виробництво». Кваліфікаційна робота перевіряється на плагіат та після захисту розміщується в репозиторії НТБ університету для вільного доступу.

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

Certification of higher education applicants for the interdisciplinary educational and professional program "Laser Technologies and Digital Manufacturing" in the specialties G9 Applied Mechanics and F3 Computer Science is carried out in the form of a defense of a qualification work and is completed by issuing a document of the established sample on awarding him a bachelor's degree with the assignment of the qualification: Bachelor of Laser Systems and Digital Manufacturing in the educational and professional program "Laser Technologies and Digital Manufacturing". The qualification work is checked for plagiarism and, after defense, is placed in the repository of the University's library for free access.

Certification is carried out openly and publicly.

The publication of qualification works containing information with restricted access is carried out in accordance with the requirements of the current legislation.

