



ЗАТВЕРДЖЕНО / APPROVED

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського /
by the Academic Council

of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

Протокол / minutes of meeting № 5

від / dated 22.03.2025 р.

Голова Вченої ради / Head of the Academic Council

Михайло ІЛЬЧЕНКО / Mykhailo ILCHENKO

ІНЖИНІРИНГ ЗВАРЮВАННЯ, ЛАЗЕРНИХ ТА СПОРІДНЕНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ENGINEERING OF WELDING, LASER AND RELATED TECHNOLOGIES

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА /
PROFESSIONAL EDUCATIONAL PROGRAMME

Другий (магістерський) рівень вищої освіти

Спеціальність: G9 Прикладна механіка

Галузь знань: G Інженерія, виробництво та
будівництво

Кваліфікація: магістр з прикладної механіки

Second (master) level of higher education

Speciality : G9 Applied mechanics

Knowledge branch: G Engineering, Manufacturing and
Construction

Qualification: Master of Applied Mechanics

ID: **83646**

Введено в дію з / Enacted since

2025/2026 навчального року / academic year

наказом ректора / by rector's order

№ 401/560/25 від / dated 27.06 2025

Київ / Kyiv
2025

ПРЕАМБУЛА / PREAMBLE**РОЗРОБЛЕНО / DESIGNED**

Керівник робочої групи / Head of the project team:

Квасницький Віктор Вячеславович, доктор технічних наук, професор, завідувач кафедри зварювального виробництва навчально-наукового інституту матеріалознавства та зварювання імені Є. О. Патона / Viktor KVASNYTSKYI, Doctor of Technical Sciences, Professor, Head of the Department of the Department of Welding Production at E.O. Paton Education and Research Institute of Materials Science and Welding

Члени робочої групи / Project team members:

Прохоренко Одарка Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри зварювального виробництва навчально-наукового інституту матеріалознавства та зварювання імені Є. О. Патона / Odarka PROKHORENKO, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Welding Production at E.O. Paton Education and Research Institute of Materials Science and Welding.

Кагляр Олексій 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, 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.

Чвертко Євгенія Петрівна, кандидат технічних наук, доцент, доцент кафедри зварювального виробництва навчально-наукового інституту матеріалознавства та зварювання імені Є. О. Патона / Yevheniia SHVERTKO, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Welding Production at E.O. Paton Education and Research Institute of Materials Science and Welding.

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

Лисак Володимир Валерійович, PhD, старший викладач кафедри зварювального виробництва навчально-наукового інституту матеріалознавства та зварювання імені Є. О. Патона / Volodymyr LYSAK, PhD, Senior Lecturer of the Department of Welding Production at E.O. Paton Education and Research Institute of Materials Science and Welding.

Дубніук 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.

Альошин Андрій Олексійович, директор ТОВ «Зовнішньоекономічне представництво китайсько-українського інституту зварювання ім. Є.О. Патона» / Andriy ALYOSHIN, Director of LLC "Foreign Economic Representative Office of the E.O. Paton Chinese-Ukrainian Institute of Welding".

Дзюба Владислав Віталійович, студент гр. ЗВ-п21 кафедри зварювального виробництва НН ІМЗ імені Є. О. Патона / Vladyslav DZIUBA, student of the gr. ЗВ-п21 of the Department of Welding Production at E.O. Paton Education and Research Institute of Materials Science and Welding.

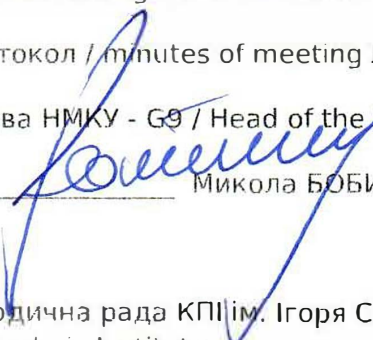
Компанієць Назар Богданович студент гр. ФП-01 кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій НН ІМЗ імені Є. О. Патона / Nazar KOMPANIETS student of the gr. ФП-01 of the Department of Laser Systems and Advanced Technologies at E.O. Paton Education and Research Institute of Materials Science and Welding.

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 № 6 від / dated 06.05.2025)

Голова НМКУ - G9 / Head of the SMCU - G9


Микола БОБІР / Mykola BOBYR

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

(протокол / minutes of meeting № 7 від / dated 08.05.2025)

Голова Методичної ради / Head of the Methodological Council


Тетяна ЖЕЛЯСКОВА / Tetiana ZHELIASKOVA

ВРАХОВАНО / CONSIDERED:

1. Закон України «Про вищу освіту».
2. Постанову КМ України від 30 серпня 2024 р. № 1021 Про внесення змін до переліку галузей знань і спеціальностей, за якими здійснюється підготовка здобувачів вищої та фахової передвищої освіти.
3. Ліцензійні умови провадження освітньої діяльності в редакції постанови КМ України від 24 березня 2021 р. № 365.
4. Класифікатор професій ДК 003:2010 (зміни внесено Наказом Мінекономіки №1410 від 16 січня 2024 р.).
5. Наказ ректора КПІ ім. Ігоря Сікорського № НОД/362/25 від 25.04.2025 «Про планування та організацію освітнього процесу 2025-2026 н.р.».
6. Положення про освітні програми в КПІ ім. Ігоря Сікорського.
7. Положення про реалізацію права на вільний вибір навчальних дисциплін здобувачами вищої освіти КПІ ім. Ігоря Сікорського.
8. Результати громадського обговорення та фахову експертизу, що провели зацікавлені особи (стейкхолдери).

1. Law of Ukraine "On Higher Education".
2. Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated August 30, 2024 No. 1021 On Amendments to the List of Fields of Knowledge and Specialties in Which Applicants for Higher and Professional Pre-Higher Education are Trained.
3. Licensing Conditions for Educational Activities as amended by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated March 24, 2021 No. 365.

4. Classifier of Professions DK 003:2010 (amended by Order of the Ministry of Economy No. 1410 dated January 16, 2024).
5. Order of the Rector of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute No. NOD/362/25 dated April 25, 2025 "On Planning and Organization of the Educational Process 2025-2026 Academic Year".
6. Regulations on educational programs at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.
7. Regulations on the implementation of the right to free choice of academic disciplines by applicants for higher education at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.
8. Results of public discussion and expert examination conducted by interested parties (stakeholders).

ЕВОЛЮЦІЯ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ / EVOLUTION OF THE EDUCATIONAL PROGRAMME

Після 2020 р. на кафедрах зварювального виробництва, смарт технологій з'єднань та інженерії поверхні (приєднана до кафедри ЗВ згідно наказу НУ/100/2020 від 29.06.22), лазерної техніки та фізико-технічних технологій НН ІМЗ ім. Є.О. Патона підготовка здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти здійснювалась за трьома освітньо-професійними програмами (ОПП): «Технології та інжиніринг у зварюванні», «Технологічні системи інженерії з'єднань і поверхонь» та «Лазерна техніка та комп'ютеризовані процеси фізико-технічної обробки матеріалів» відповідно.

За результатами моніторингу діючих ОПП, врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, задіяних в реалізації цих ОПП, пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, для задоволення потреб промисловості у фахівцях зі зварювання, лазерних та споріднених технологій було прийняте рішення на основі Стандарту вищої освіти за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» та у розвиток трьох діючих ОПП створити нову ОПП «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій».

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.

У 2025 році відбувся перехід на новий перелік галузей знань та спеціальностей (постанова КМУ від 30 серпня 2024 р. № 1021). Обсяг освітнього компоненту "Виконання магістерської дисертації" збільшено з 14 до 16 кредитів, що призвело до перегляду кредитного наповнення інших освітніх компонент. Додано дисципліну «Педагогіка вищої школи», спрямовану на реалізацію ПРН 07 насамперед в частині «Зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, аргументи та пояснення, здобувачам освіти.». В зв'язку з цим здійснено певні корегування обсягів дисциплін.

After 2020, at the departments of welding production, smart connection technologies and surface engineering (attached to the department of WP according to the order of NU/100/2020 of 29.06.22), laser technology and physical and technical technologies of the E.O. Paton Institute of Chemical Engineering, the training of applicants for the second (master's) level of higher education was carried out in three educational and professional programs (EPP): "Technologies and Engineering in Welding", "Technological Systems of Engineering of Connections and Surfaces" and "Laser

Technology and Computerized Processes of Physical and Technical Processing of Materials”, respectively.


Based on the results of the monitoring of the existing EPP, taking into account the proposals of the participants of the educational process involved in the implementation of these EPPs, proposals of graduates, employers and other external stakeholders, to meet the needs of industry in specialists in welding, laser and related technologies, it was decided to create a new EPP “Engineering of welding, laser and related technologies” on the basis of the Standard of Higher Education in the specialty 131 “Applied Mechanics” and in the development of three existing EPP.

Based on the results of the analysis of similar master's-level EPPs of Ukrainian and foreign universities, the project team formulated the EPP profile, a list of ECs, a structural and logical scheme, and compliance matrices. The educational program was put into effect in the 2022/2023 academic year.

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

In 2025, a transition to a new list of fields of knowledge and specialties took place (CMU Resolution No. 1021 of August 30, 2024). The volume of the educational component of the “Master's thesis” was increased from 14 to 16 credits, which led to a revision of the credit content of other educational components. A new course “Higher Education Pedagogy” has been introduced, aimed at implementing PLO 07, especially the part that concerns “clearly and unambiguously ... communicating own conclusions, arguments, and explanations... to learners.” Accordingly, certain adjustments to the volumes of other courses have been made.

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 | National Technical University of Ukraine «Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute», Y. O. Paton Educational and Research Institute of Materials Science and Welding |
| 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 |
| Офіційна назва освітньої програми / Educational programme official title | Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій | Engineering of Welding, Laser and Related Technologies |
| Тип диплому та обсяг освітньої програми / Diploma type and educational programme volume | Диплом магістра, 90 кредитів ЄКТС, термін навчання 1 рік 4 місяці | Master diploma, 90 credits ECTS, training period 1 year 4 month |
| Інформація про акредитацію / Accreditation information of the educational programme | Акредитовано НАЗЯВО, сертифікат 15084 від 2025-06-21 дійсний до 2029-07-01 | Accredited by NAQA, certificate No 15084 from 2025-06-21 valid to 2029-07-01 |
| Цикл, рівень вищої освіти / Education cycle, level of higher education | НПК України – 7 рівень QF-EHEA – другий цикл EQF-LLL – 7 рівень | NQF of Ukraine - 7 level QF-EHEA – 2 cycle EQF-LLL – 7 level |
| Передумови / Prerequisites | Наявність ступеня бакалавра | Bachelor Degree |
| Форми здобуття освіти / Forms of Education | Очна (денна); Заочна; | full-time; part-time; |
| Мова(и) викладання / Language(s) of instruction | Українська | Ukrainian |
| Інтернет-адреса розміщення освітньої програми / URL of the educational programme | https://osvita.kpi.ua/G9_OPP_M_IZLST |  |
| 2 - Мета освітньої програми / Educational programme purpose | | |
| <p>Підготовка фахівця, здатного здійснювати інноваційну та проектно-конструкторську професійну діяльність і розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми в галузі прикладної механіки, зварювання, лазерних та споріднених технологій 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 https://kpi.ua/2025-2030-strategy</p> | | <p>Training of a specialist capable of carrying out innovative and design and development professional activities and solving complex specialized tasks and practical problems in the field of applied mechanics, welding, laser and related technologies in the context of sustainable innovative scientific and technological development of society and the formation of high adaptability of higher education students in the context of labor market transformation through interaction with employers and other stakeholders. To 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 Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute development strategy for 2025-2030 https://kpi.ua/2020-2030-strategy</p> |

3 - Характеристика освітньої програми / Educational programme characteristics

Предметна область / Subject area

- **об'єкт діяльності:** конструкції, машини, устаткування, механічні, зокрема біомеханічні і мехатронні, системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації;
- **цілі навчання:** професійна діяльність в галузі проєктування, виробництва, експлуатації та наукових досліджень технічних систем, машин і устаткування, робото-технічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв, викладацької діяльності;
- **теоретичний зміст предметної області:** закони механіки та їх прикладні застосування, теоретичні засади проєктування, аналізу і оптимізації конструкцій та технологій виробництва машин, основи організації та проведення наукових досліджень механічних властивостей матеріалів, динаміки машин та процесів, поведінки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, моделювання та прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем;
- **методи, методики та технології:** аналітичні та чисельні методи проєктування і розрахунку машин і конструкцій, математичного та комп'ютерного моделювання і симуляції машин та механізмів; методики та технології натурального і віртуального технологічного експерименту; інформаційні технології в інженерних дослідженнях, проєктуванні і виробництві;
- **інструменти та обладнання:** верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольно-вимірювальні інформаційні системи, апаратне та програмне забезпечення дослідницьких верстатних та робото-технічних систем.

- **field of activity:** structures, machines, equipment, mechanical, including biomechanical and mechatronic, systems and complexes, processes of their design, manufacture, research and operation;
- **learning objectives:** professional activity in the field of design, production, operation and research of technical systems, machinery and equipment, robotic and technical means and complexes, development of technologies for engineering production, teaching;
- **theoretical content of the subject area:** laws of mechanics and their applications, theoretical principles of design, analysis and optimization of structures and technologies for the production of machines, basics of organization and conduct of scientific research of mechanical properties of materials, dynamics of machines and processes, behavior of liquids and gases, machine parts and structures, modeling and prediction of the operational properties of technical systems;
- **methods, techniques and technologies:** analytical and numerical methods of design and calculation of machines and structures, mathematical and computer modeling and simulation of machines and mechanisms; methods and technologies of full-scale and virtual technological experiment; information technologies in engineering research, design and production;
- **tools and equipment:** machine tools, instruments, technological and control devices, control and measurement information systems, hardware and software for research machine tools and robotics 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, технологій та інжинірингу у зварюванні та споріднених процесах, лазерної техніки та процесів фізико-технічної обробки матеріалів, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук.

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

Основний фокус освітньої програми / Main focus

| | |
|---|---|
| <p>Спеціальна освіта в галузі прикладної механіки, зварювання, інженерії поверхні та споріднених процесів і технологій, а також лазерної техніки та комп'ютеризованих процесах фізико-технічної обробки матеріалів з можливістю набуття компетенцій для подальшої професійної і наукової кар'єри. Ключові слова: інжиніринг і технології у зварюванні, зварювальні та споріднені процеси, інженерія поверхні, наплавлення, напилення, нанесення покриття, технології та обладнання для лазерних і фізико-технічних процесів обробки матеріалів.</p> | <p>Specialized education in the field of applied mechanics, welding, surface engineering and related processes and technologies, as well as laser technology and computerized processes of physical and technical processing of materials with the possibility of acquiring competencies for further professional and scientific careers. Keywords: engineering and technologies in welding, welding and related processes, surface engineering, surfacing, spraying, coating, technologies and equipment for laser and physical and technical material processing.</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 participation of practitioners, industry experts, and employer representatives 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 ДК 003:2010: 2145 - Професіонали в галузі інженерної механіки. 2149 - Професіонали в інших галузях інженерної справи. 2310 - Викладачі закладів вищої освіти. 2320 - Вчителі закладів загальної середньої освіти та спеціалізованої освіти. 2351 - Професіонали в галузі методів навчання. Види економічної діяльності: КВЕД ДК 003:2010 Згідно з International Standard Classification of Occupations 2008, випускники можуть працювати на посадах, що відповідають групам : 21 Фахівці в галузі науки та інженерії 215 Інженери-електрики 216 Архітектори, планувальники, геодезисти та дизайнери</p> | <p>The specialist is able to perform the specified professional work according to the State Classifier of Professions SC 003:2010 2145 - Professionals in the field of engineering mechanics. 2149 - Professionals in other fields of engineering. 2310 - Teachers of higher education institutions. 2320 - Teachers of general secondary education and specialized education. 2351 - Professionals in the field of teaching methods. Types of economic activity: classification of professions classification of economic activities SC 003:2010: According to the International Standard Classification of Occupations 2008, graduates can work in positions corresponding to the following groups 21 Science and engineering professionals 215 Electrotechnology engineers 216 Architects, planners, surveyors and designers</p> |
| Подальше навчання / Further study | |
| <p>Мають право продовжити навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти та набувати додаткові кваліфікації в системі освіти дорослих.</p> | <p>They have the right to continue their studies at the third (educational and scientific) level of higher education and acquire additional qualifications in the adult education system.</p> |

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

Програмою передбачено студентоцентроване навчання. Методи навчання: пояснювально- ілюстративний, практичні, рецептивно- репродуктивні, проблемно-пошукові, 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, сертифікатні програми, 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, problem-solving, 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, certificate programs, internships, coursework 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 экзамени, заліки, окреме оцінювання курсових проектів та робіт, тестування, семестрові атестації, захист магістерської дисертації

The assessment of students' knowledge is carried out in accordance with the Regulations on the system of assessment of learning outcomes at Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute for all types of classroom and extracurricular work (current, calendar, semester control), <http://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 master's thesis defense.

| 6 - Програмні компетентності / Programme competencies | | |
|---|---|--|
| Інтегральна компетентність / Integral competence | | |
| | Здатність розв'язувати складні задачі та проблеми в прикладній механіці, зварюванні, лазерних та споріднених технологіях або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій і характеризується комплексністю та невизначеністю умов | Ability to solve complex tasks and problems in applied mechanics, welding, laser and related technologies or in the learning process, which involves research and/or innovation and is characterized by complexity and uncertainty. |
| Загальні компетентності (ЗК) / General competencies | | |
| ЗК 01 | 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 спілкуватися іноземною мовою. | Ability to communicate in a foreign language. |
| Фахові компетентності (ФК) / Professional competencies | | |
| ФК 01 | Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог. | Ability to apply relevant methods and resources of modern engineering to find optimal solutions to a wide range of engineering tasks using modern approaches, forecasting methods, information technologies, and considering existing constraints under conditions of incomplete information and conflicting requirements. |
| ФК 02 | Здатність описати, класифікувати та змодельовувати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук. | Ability to describe, classify, and model a wide range of technical objects and processes based on deep knowledge and understanding of theories and practices of mechanical engineering, as well as knowledge of related sciences. |
| ФК 03 | Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи. | Ability to work independently and effectively function as a group leader. |
| ФК 04 | Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності. | Ability to clearly and unambiguously convey personal conclusions, knowledge, and explanations to both specialists and non-specialists, including in the teaching process. |
| ФК 05 | Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань в зварюванні, лазерних та споріднених технологіях | Ability to apply appropriate mathematical, scientific and technical methods, information technologies and applied computer software to solve engineering and scientific problems in welding, laser and related technologies |

| | | |
|-------|---|--|
| ФК 06 | Здатність на основі аналізу ризиків при з'єднанні важкозварюваних матеріалів обирати оптимальні технологічні рішення виготовлення конструкцій за допомогою зварювання, лазерних та споріднених технологій та забезпечувати якість з'єднань з різнорідних матеріалів та сплавів з незадовільною здатністю до зварювання | Ability to choose optimal technological solutions for the manufacture of structures using welding, laser and related technologies and ensure the quality of joints made of dissimilar materials and alloys with low weldability based on risk analysis when joining difficult-to-weld materials |
| ФК 07 | Здатність обирати технологічні рішення для зварювання виробів в специфічних (незвичайних) умовах та важкозварюваних конструкцій | Ability to choose technological solutions for welding products in specific (unusual) conditions and difficult-to-weld structures. |
| ФК 08 | Здатність розробляти спеціальні способи та засоби лазерної розмірної та поверхневої обробки | Ability to develop special methods and means of laser dimensional and surface processing |
| ФК 09 | Здатність застосування нових сучасних методів розроблення технологічних процесів для виготовлення виробів та об'єктів з визначенням раціональних технологічних режимів роботи устаткування. | Ability to apply new modern methods of developing technological processes for the manufacture of products and objects with the definition of rational technological modes of equipment operation. |
| ФК 10 | Здатність порівнювати між собою альтернативні варіанти конструкцій, виготовлених за допомогою зварювання та споріднених технологій, процесів лазерної розмірної та поверхневої обробки для виявлення найбільш технологічного варіанту з урахуванням наявного чи перспективного виробничого середовища, засобів технологічного спорядження, кадрового та іншого ресурсного забезпечення. | Ability to compare alternative variants of structures made by welding and related technologies, laser dimensional and surface processing processes to identify the most technologically advanced option, taking into account the existing or prospective production environment, technological equipment, personnel and other resources. |
| ФК 11 | Здатність до обґрунтування та доведення власних науково-технічних рішень і конструктивно-технологічних розв'язків виробничих завдань та проблем. | Ability to substantiate and prove own scientific and technical solutions and constructive technological solutions to production tasks and problems. |
| ФК 12 | Здатність визначати показники рівня технологічності конструкцій, застосовувати методи техніко-економічного аналізу параметрів технологічних процесів і надавати оцінку технологічності конструкції. | Ability to determine the indicators of the level of manufacturability of structures, apply methods of technical and economic analysis of technological process parameters and assess the manufacturability of the structure. |
| ФК 13 | Здатність визначати зміст та проектувати ефективні технологічні процеси за результатами застосування сучасних методів розроблення і оптимізації технологічного підготування виробництва з урахуванням його конкурентоздатності та екологічності. | Ability to determine the content and design effective technological processes based on the results of applying modern methods of developing and optimizing technological preparation of production, taking into account its competitiveness and environmental friendliness. |
| ФК 14 | Здатність проектувати сучасне технологічне обладнання і оснащення для зварювання, лазерних та споріднених технологій. | Ability to design modern technological equipment and tools for welding, laser and related technologies. |
| ФК 15 | Здатність аналізувати дані виробництва з урахуванням змінюваності показників продукції і процесів. | Ability to analyze production data, taking into account the variability of product and process indicators. |
| ФК 16 | Здатність використовувати сучасні статистичні методи забезпечення якості продукції та мінімізації технологічних ризиків у виробництві. | Ability to use modern statistical methods to ensure product quality and minimize technological risks in production. |

| | | |
|----------|--|---|
| ФК 17 | Здатність підготовки технічних завдань для розроблення проектних рішень, ескізних, технічних та робочих проектів з використанням засобів автоматизації проектування та передового досвіду розроблення конкурентоспроможних виробів. | Ability to prepare technical specifications for the development of design solutions, preliminary, technical and working drafts using design automation tools and best practices in the development of competitive products. |
| ФК 18 | Здатність розроблення методичної, нормативної документації, пропозицій та складання описів принципів дії проєктованих виробів та об'єктів з обґрунтуванням прийнятих технічних рішень. | Ability to develop methodological, regulatory documentation, proposals, and descriptions of the principles of operation of designed products and objects with justification of technical decisions. |
| ФК 19 | Здатність самостійно застосовувати методи і ресурси інженерії для знаходження оптимальних рішень задач при плануванні, проєктуванні і виконанні експериментальних і теоретичних досліджень технологічних процесів у виробництві із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог. | Ability to independently apply engineering methods and resources to find optimal solutions to problems in planning, designing and performing experimental and theoretical studies of technological processes in production using modern approaches, forecasting methods, information technology and taking into account existing limitations under conditions of incomplete information and conflicting requirements. |
| ФК 20 | Здатність створювати інноваційні рішення технічних проблем в галузі зварювання, лазерних та споріднених технологій. | Ability to create innovative solutions to technical problems in the field of welding, laser and related technologies. |
| ФК 21 | Здатність створювати інноваційні рішення технічних проблем за допомогою технологій адитивного виробництва | Ability to create innovative solutions to technical problems using additive manufacturing technologies |

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

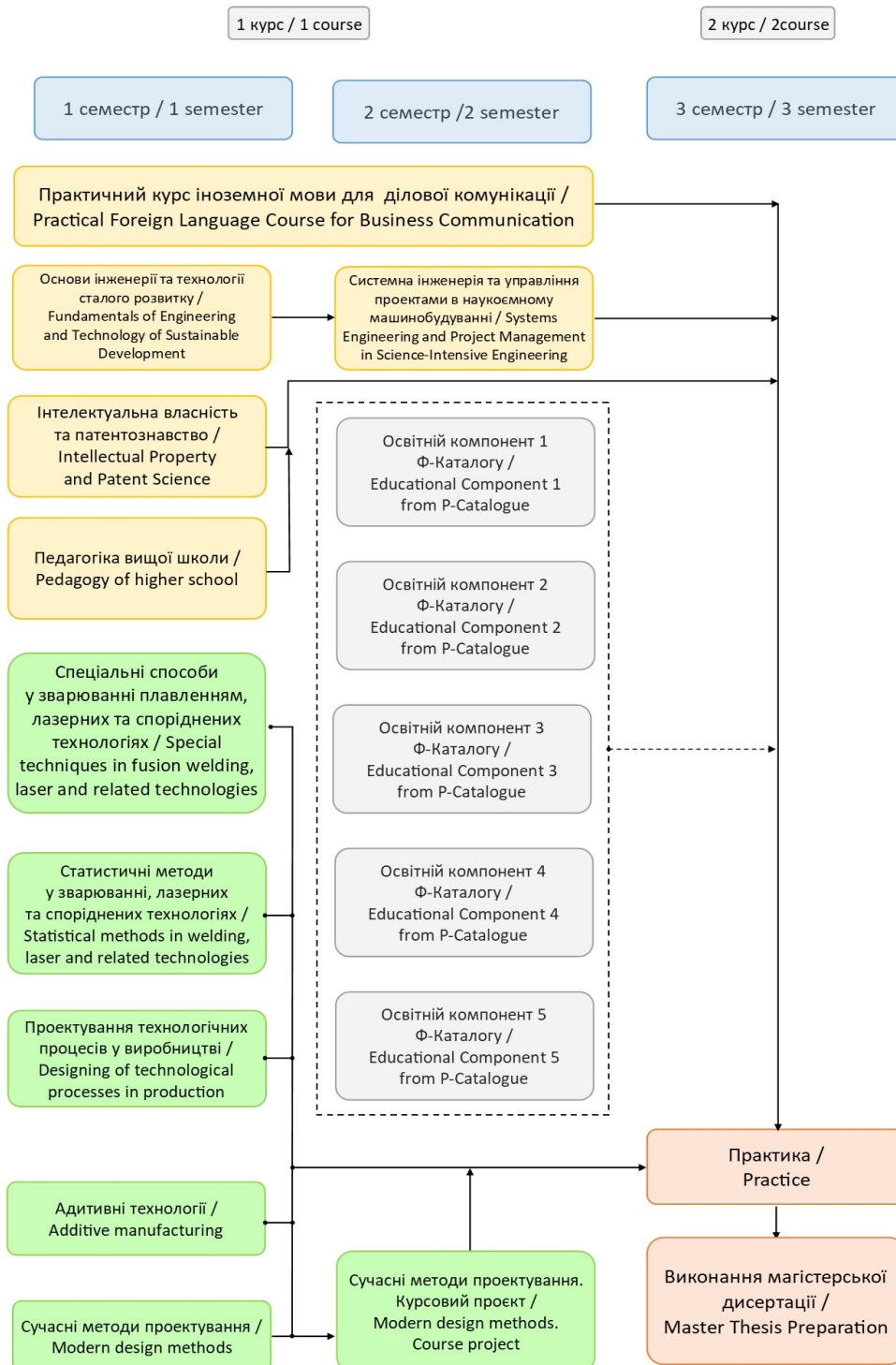
| | | |
|--------|---|--|
| ПРН 12 | Визначати та оцінювати ризики при з'єднанні важкозварюваних матеріалів та конструкцій з урахуванням умов експлуатації розробляти та виконувати заходи щодо підвищення безпеки виробів. | Identify and assess risks when joining difficult-to-weld materials and structures, taking into account operating conditions develop and implement measures to improve product safety. |
| ПРН 13 | Обирати та розробляти технологічні та технічні рішення для зварювання виробів в специфічних (незвичайних) умовах, розробляти та реалізовувати технології отримання якісних зварних з'єднань та важкозварюваних конструкцій з різномірних матеріалів та сплавів з незадовільною здатністю до зварювання. | Select and develop technological and technical solutions for welding products in specific (unusual) conditions, develop and implement technologies for obtaining high-quality welded joints and hard-to-weld structures made of dissimilar materials and alloys with unsatisfactory welding ability. |
| ПРН 14 | Використовувати спеціальні способи та засоби лазерної обробки для досягнення оптимальних результатів. | Use special laser processing methods and tools to achieve optimal results. |
| ПРН 15 | Використовувати комплексний підхід до технічного підготовки виробництва конструкцій, виготовлених за допомогою зварювання, лазерних та споріднених технологій шляхом інтеграції призначення і змісту конструкторського, технологічного, організаційно-економічного підготовки виробництва. | To use an integrated approach to the technical preparation of production of structures made by welding, laser and related technologies by integrating the purpose and content of design, technological, organizational and economic preparation of production. |
| ПРН 16 | Застосовувати знання основних положень і правил розроблення обґрунтувань для технологічної документації щодо конструкцій, виготовлених за допомогою зварювання, лазерних та споріднених технологій. | Apply knowledge of the basic provisions and rules for developing justifications for technological documentation for structures made by welding, laser and related technologies. |
| ПРН 17 | Застосовувати сучасні методичні засади для визначення технологічності конструкцій та шляхів раціоналізації технологічних процесів зварювального виробництва і процесів розмірної та поверхневої лазерної обробки. | Apply modern methodological principles to determine the manufacturability of structures and ways to rationalize the technological processes of welding production and dimensional and surface laser processing. |
| ПРН 18 | Використовувати знання основ визначення техніко-економічної оцінки варіантів технологічних процесів виробництва для підвищення його ефективності. | To use knowledge of the basics of determining the technical and economic evaluation of production process options to improve its efficiency. |
| ПРН 19 | Забезпечувати статистичну керованість процесів зварювання, лазерних та споріднених технологій. | Ensure statistical controllability of welding, laser and related technologies. |
| ПРН 20 | Знання законів статистичного розподілу показників якості продукції, виготовленої за допомогою зварювання, лазерних та споріднених технологій і методів кількісного оцінювання технологічних ризиків. | Knowledge of the laws of statistical distribution of quality indicators of products manufactured by welding, laser and related technologies and methods of quantitative assessment of technological risks. |
| ПРН 21 | Розробляти ескізні, технічні та робочі проекти для зварювання, лазерних та споріднених технологій; створювати тривимірні моделі виробів; описувати принципи дії пристроїв, проєктованих виробів та об'єктів з обґрунтуванням прийнятих технічних рішень. | Develop draft, technical and working projects for welding, laser and related technologies; create three-dimensional models of products; describe the principles of operation of devices, designed products and objects with justification of technical decisions. |
| ПРН 22 | Проводити аналіз технічної документації на відповідність існуючим державним та європейським стандартам та технічним регламентам | Analyze technical documentation for compliance with existing national and European standards and technical regulations |

| | | |
|--|---|--|
| ПРН 23 | Оволодівати сучасними знаннями передових технологій адитивного виробництва та знати області їх використання | Possess up-to-date knowledge of advanced additive manufacturing technologies and know the areas of their application |
| 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 30.12.2015 No. 1187 in the current version. | |
| Матеріально-технічне забезпечення / Material-technical support | | |
| Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 в чинній редакції. Використання обладнання для проведення лекцій у форматі презентацій, мережевих технологій, зокрема на платформі дистанційного навчання Sikorsky. | In accordance with the technological requirements for the material and technical support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by the Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. Use of equipment for conducting lectures in the format of presentations, network technologies, in particular on 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 informational support of educational activities of the corresponding level of HE, approved by Resolution of the Cabinet of Ministers of Ukraine dated 12.30.2015 No. 1187 in the current version. Use of the Scientific and Technical Library of KPI named after Igor Sikorsky. | |
| 9 - Академічна мобільність / Academic mobility | | |
| Національна кредитна мобільність / National credit mobility | | |
| 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 | | |
| Угода про подвійний диплом з університетом Отто-фон-Геріке м. Магдебург, Федеративна Республіка Німеччина | Double degree agreements with Otto-von-Guericke University of Magdeburg, Federal Republic of Germany | |
| 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 | Education of foreign HE applicants who master the OP under international academic mobility programs can be conducted in English or Ukrainian, provided that the applicant's proficiency in the language of instruction is at least B2 level | |
| 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 програми/Components | Кредитів ЄКТС/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 | Інтелектуальна власність та патентознавство / Intellectual Property and Patent Science | 3.0 | Залік / Final test |
| 30 02 | Основи інженерії та технології сталого розвитку / Fundamentals of Engineering and Technology of Sustainable Development | 2.0 | Залік / Final test |
| 30 03 | Практичний курс іноземної мови для ділової комунікації / Practical Foreign language Course for Business Communication | 3.0 | Залік / Final test |
| 30 04 | Системна інженерія та управління проектами в наукоємному машинобудуванні / Systems Engineering and Project Management in Science-Intensive Engineering | 4.0 | Залік / Final test |
| 30 05 | Педагогіка вищої школи / Pedagogy of higher school | 2.0 | Залік / Final test |
| Обов'язкові компоненти циклу професійної підготовки /Professional training cycle | | | |
| ПО 01 | Спеціальні способи у зварюванні плавленням, лазерних та споріднених технологіях / Special techniques in fusion welding, laser and related technologies | 5.0 | Екзамен / Exam |
| ПО 02 | Проектування технологічних процесів у виробництві / Designing of technological processes in production | 5.0 | Екзамен / Exam |
| ПО 03 | Сучасні методи проектування / Modern design methods | 4.0 | Залік / Final test |
| ПО 04 | Статистичні методи у зварюванні, лазерних та споріднених технологіях / Statistical methods in welding, laser and related technologies | 4.0 | Залік / Final test |
| ПО 05 | Сучасні методи проектування. Курсовий проект / Modern design methods. Course project | 1.0 | Залік / Final test |
| ПО 06 | Аддитивні технології / Additive manufacturing | 4.0 | Залік / Final test |
| ПО 07 | Практика / Practice | 14.0 | Залік / Final test |
| ПО 08 | Виконання магістерської дисертації / Completion of Master's dissertation | 16.0 | Захист / Defence |
| ВИБІРКОВІ освітні компоненти/Elective components | | | |
| Вибіркові компоненти циклу професійної підготовки/Professional training cycle | | | |
| ПВ 01 | Освітній компонент 1 Ф-Каталогу / Educational Component 1 from P-Catalogue | 5.0 | Екзамен / Exam |
| ПВ 02 | Освітній компонент 2 Ф-каталогу / Educational Component 2 from P-Catalogue | 5.0 | Екзамен / Exam |
| ПВ 03 | Освітній компонент 3 Ф-каталогу / Educational Component 3 from P-Catalogue | 5.0 | Екзамен / Exam |
| ПВ 04 | Освітній компонент 4 Ф-каталогу / 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 |
| 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



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

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій» спеціальності G9 Прикладна механіка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документа встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з прикладної механіки за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій».

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 applicants for higher education in the educational and professional program "Engineering of welding, laser and related technologies", specialty G9 Applied Mechanics is carried out in the form of a qualification work defense and ends with the issuance of a document of the established sample on awarding a master's degree with the qualification: Master of Applied Mechanics in the educational and professional program "Engineering of welding, laser and related technologies".

The qualification work is checked for plagiarism and, after defense, is posted in the university's repository 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.

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

| | ЗО 01 | ЗО 02 | ЗО 03 | ЗО 04 | ЗО 05 | ПО 01 | ПО 02 | ПО 03 | ПО 04 | ПО 05 | ПО 06 | ПО 07 | ПО 08 |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ЗК 01 | | X | | X | | X | X | X | X | X | | X | X |
| ЗК 02 | X | | X | X | | | X | X | X | X | | X | X |
| ЗК 03 | X | X | | X | | | X | X | | X | | | X |
| ЗК 04 | | | | X | | | | | | | | | X |
| ЗК 05 | X | | X | X | | | | | X | | | X | |
| ЗК 06 | | X | | X | | X | | X | X | | | X | X |
| ЗК 07 | | | X | | | | | | | | | | |
| ФК 01 | | | | X | | X | X | X | X | X | X | | X |
| ФК 02 | | X | | | | X | X | X | X | X | | | X |
| ФК 03 | | | | X | X | | | | | | | | X |
| ФК 04 | | | | X | X | | | | | | | X | X |
| ФК 05 | | | | | | X | | | | | X | X | |
| ФК 06 | | | | | | X | | | | | | | X |
| ФК 07 | | | | | | X | | | | | | | X |
| ФК 08 | | | | | | X | X | | | | | | X |
| ФК 09 | | | | | | | X | | | | X | | |
| ФК 10 | | | | | | | X | | | | X | X | |
| ФК 11 | | | | | | | X | | | | | | X |
| ФК 12 | | | | | | | X | | | | | X | |
| ФК 13 | | | | | | | X | | | | X | | X |
| ФК 14 | | | | | | | | X | | X | | | X |
| ФК 15 | | | | | | | | | X | | | X | |
| ФК 16 | | | | | | | | | X | | | | |
| ФК 17 | | | | | | | | | | X | | X | |
| ФК 18 | | | | | | | | | | X | | | X |
| ФК 19 | | | | | | | | X | | X | | | X |
| ФК 20 | | | | | | | X | | | | | | X |
| ФК 21 | | | | | | | | | | | X | | |

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

| | ЗО 01 | ЗО 02 | ЗО 03 | ЗО 04 | ЗО 05 | ПО 01 | ПО 02 | ПО 03 | ПО 04 | ПО 05 | ПО 06 | ПО 07 | ПО 08 |
|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ПРН 01 | | X | | | | | X | X | | X | X | X | X |
| ПРН 02 | | | | X | | X | X | X | | X | | | X |
| ПРН 03 | | | | | | | X | X | | X | | X | |
| ПРН 04 | | | | X | | X | X | X | | | | | |
| ПРН 05 | X | X | | X | | X | | | | X | | X | X |
| ПРН 06 | X | X | | X | | | | | | | | | X |
| ПРН 07 | | | X | | X | X | | | | | | X | X |
| ПРН 08 | | X | X | | X | X | | | | | | X | |
| ПРН 09 | | | | X | X | | | | | | | X | |
| ПРН 10 | X | | X | | | X | | | X | | X | X | X |
| ПРН 11 | | X | | X | | | X | | X | | | X | X |
| ПРН 12 | | | | | | X | | | | | | | X |
| ПРН 13 | | | | | | X | | | | | | X | X |
| ПРН 14 | | | | | | X | X | | | | | X | X |
| ПРН 15 | | | | | | | X | | | | | | X |
| ПРН 16 | | | | | | | X | | | | | X | X |
| ПРН 17 | | | | | | | X | | | | X | X | X |
| ПРН 18 | | | | | | | X | | | | | X | X |
| ПРН 19 | | | | | | | | | X | | | | X |
| ПРН 20 | | | | | | | | | X | | | | X |
| ПРН 21 | | | | | | | | | | X | | | X |
| ПРН 22 | | | | | | | | | | X | | X | X |
| ПРН 23 | | | | | | | | | | | X | | X |