

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою КПІ ім. Ігоря Сікорського
(протокол № 10 від «13» 12 2021 р.)

Голова Вченої ради

 Михайло ІЛЬЧЕНКО



**«ІНЖИНІРИНГ ЗВАРЮВАННЯ, ЛАЗЕРНИХ
ТА СПОРІДНЕНИХ ТЕХНОЛОГІЙ»**

**«ENGINEERING OF WELDING, LASER
AND RELATED TECHNOLOGIES»**

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

за спеціальністю	131 Прикладна механіка
галузі знань	13 Механічна інженерія
кваліфікація	Бакалавр з прикладної механіки

Введено в дію з 2022/2023 навч. року
наказом ректора

КПІ ім. Ігоря Сікорського

від 15.02 2022 р. № НДН/75/2022

ПРЕАМБУЛА

РОЗРОБЛЕНО проектною групою:

Керівник проектної групи:

Прохоренко Одарка Володимирівна, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри зварювального виробництва

Члени проектної групи:

Квасницький Віктор Вячеславович, доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри зварювального виробництва

Кагляк Олексій Дмитрович, кандидат технічних наук, доцент,
в.о. завідувача кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій

Смірнов Ігор Володимирович, доктор технічних наук, професор,
завідувач кафедри смарт технологій з'єднань та інженерії поверхні

Чвертко Євгенія Петрівна, кандидат технічних наук, доцент,
доцент кафедри смарт технологій з'єднань та інженерії поверхні

Степанов Денис Володимирович, кандидат технічних наук,
доцент кафедри смарт технологій з'єднань та інженерії поверхні

Дубнюк Віктор Леонідович, старший викладач
кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій

Альошин Андрій Олексійович, директор ТОВ «Зовнішньоекономічне представництво
китайсько-українського інституту зварювання ім. Є.О. Патона»

Лагодзінський Іван Миколайович, аспірант 2 року навчання за спеціальністю 131 Прикладна
механіка, гр. ЗВ-01ф

Веляник Ігор Михайлович, студент гр. ЗВ-81 за спеціальністю 131 Прикладна механіка

Мілінчук Олександр Сергійович студент гр. МЛ-91 за спеціальністю 131 Прикладна механіка

Клімова Аліна Григорівна аспірант 1 року навчання за спеціальністю 131 Прикладна
механіка

Філоненко Дмитрій Валерійович, студент гр. ЗП-81 за спеціальністю 131 Прикладна
механіка

За підготовку здобувачів вищої освіти за освітньою програмою відповідає:

Завідувач кафедри зварювального виробництва

Квасницький Віктор Вячеславович, д.т.н., професор

В.о. завідувача кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій

Кагляк Олексій Дмитрович, к.т.н., доцент

ПОГОДЖЕНО:

Науково-методичною комісією КПІ ім. Ігоря Сікорського зі спеціальності 131 Прикладна
механіка

Голова НМКУ-131

Микола БОБИР

(протокол № 4 від «08» 12 2021 р.)

Методичною радою КПІ ім. Ігоря Сікорського

Заступник голови Методичної ради

Анатолій МЕЛЬНИЧЕНКО

(протокол № 2 від «09» 12 2021 р.)

ВРАХОВАНО:

- Стандарт вищої освіти України: перший (бакалаврський) рівень, галузь знань 13 – Механічна інженерія, спеціальність 131 – Прикладна механіка. Затверджено і введено в дію наказом Міністерства освіти і науки України від 20.06.2019 р. № 865.
- Положення про розроблення, затвердження, моніторинг та перегляд освітніх програм в КПІ ім. Ігоря Сікорського <https://osvita.kpi.ua/node/137>
- Зміну №10 до Класифікатора професій ДК 003:2010 відповідно до Наказу Міністерства економіки № 810 від 25.10.2021.
- Зауваження та пропозиції стейкхолдерів за результатами громадського обговорення: науково-педагогічних працівників кафедри зварювального виробництва, кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій, кафедри смарт технологій з'єднань та інженерії поверхні; здобувачів вищої освіти НН ІМЗ ім. Є.О. Патона, які навчаються за освітніми програмами спеціальності 131 Прикладна механіка; фахівців навчально-методичного відділу КПІ ім. Ігоря Сікорського; фахівців в галузі зварювання, лазерної техніки та споріднених технологій.

Фахову експертизу проводили:

- Директор ТОВ «Зовнішньоекономічне представництво китайсько-українського інституту зварювання ім. Є.О. Патона» Андрій Альошин;
- Директор ТОВ «Науково-виробничий центр «ПЛАЗЕР» Михайло Короб;
- Генеральна директорка ТОВ «Фроніус-Україна» Ольги Кобелева;
- Генеральний директор ТОВ «Оріон.Груп» Василь Карбан.
- Керівник відділу металообробного обладнання ТОВ «МашІнТех» Богдан Романов
- Генеральний директор ТОВ «Сфера-Техно» Юрій Постригань
- Заступник директора по роботі з персоналом ТОВ «Прогрестех-Україна» Максим Гладський
- Директор Державного підприємства ДКТБ ІЕЗ ім. Є.О. Патона Геннадій Жук
- Головний зварник відділу лінійної частини магістральних газопроводів ТОВ «Оператор газотранспортної системи України» Юрій Охай.

За результатами моніторингу діючих освітніх програм, врахувавши пропозиції учасників освітнього процесу, які задіяні в реалізації освітніх програм за спеціальністю 131 Прикладна механіка на кафедрі зварювального виробництва, кафедрі смарт технологій з'єднань та інженерії поверхні, кафедрі лазерної техніки та фізико-технічних технологій навчально-наукового інституту матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона КПІ ім. Ігоря Сікорського, а також пропозиції випускників, роботодавців та інших зовнішніх стейкхолдерів, було прийняте рішення створити освітню програму «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій».

Проектна група переглянула збалансованість освітньої програми, здатність здобувачів освіти опанувати, як окремі освітні компоненти, так і освітню програму загалом за визначений термін навчання; забезпечення можливості формування індивідуальної освітньої траєкторії через індивідуальний вибір навчальних дисциплін в обсязі, передбаченому законодавством; проаналізувала повноту кадрового, інформаційно-методичного забезпечення, а також відповідність освітньої програми Стандарту вищої освіти України і Ліцензійним умовам.

Освітню програму обговорено після надходження всіх побажань і пропозицій від студентів і випускників, представників академічної спільноти, роботодавців та схвалено на спільному засіданні кафедри зварювального виробництва, кафедри смарт технологій з'єднань та інженерії поверхні і кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій (протокол №1 від 07.12.2021 р.).

ЗМІСТ

1. Профіль освітньої програми.....	5
2. Перелік компонентів освітньої програми	12
3. Структурно-логічна схема освітньої програми	14
4. Форма атестації здобувачів вищої освіти	15
5. Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми	16
6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми.....	17

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», Навчально-науковий Інститут матеріалознавства і зварювання імені Є.О. Патона
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з прикладної механіки
Офіційна назва освітньої програми	Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів ЄКТС, термін навчання 3 роки 10 місяців
Наявність акредитації	Сертифікат акредитації спеціальності НД 1192553, дійсний до 01.07.2023, виданий МОН України
Цикл/рівень ВО	НРК України – 6 рівень QF-EHEA – перший цикл EQF-LLL – 6 рівень
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації.
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	https://osvita.kpi.ua/op http://imz.kpi.ua/uk/64-katehoriia-uk-ua/vstup/osvitni-prohramy/ocsimni-npozpamu-131.html http://zv.kpi.ua/uk/osvitni-programi http://ltft.kpi.ua/ua/studentam/osvitni-prohramy.html
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців, здатних вирішувати базові науково-технічні задачі 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 2020-2025 роки https://kpi.ua/2020-2025-strategy	

3 – Характеристика освітньої програми

Предметна область	- об'єкт діяльності: конструкції, машини, устаткування, механічні і біомеханічні системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації; - цілі навчання: професійна інженерна діяльність в галузі проектування, виробництва та експлуатації технічних систем, машин і устаткування, робототехнічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв; - теоретичний зміст предметної області: загальні закони теоретичної механіки та їх прикладні застосування, теоретичні засади конструювання машин, технологій машинобудівних виробництв, механіки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем; - методи, методики та технології: фізико-математичні методи розрахунку статичної, динамічної та стійкості елементів і конструкцій; аналітичні, чисельні та алгоритмічні методи моделювання кінематики та динаміки машин, аналізу напружено-деформованого стану елементів конструкцій; методики проектування, контролю, дослідження, розробки технологій виготовлення і складання елементів машин та конструкцій; інформаційні технології в інженерних дослідженнях, проектуванні і виробництві; методи та засоби числового програмного керування технологічного обладнання; технології автоматизованих машинобудівних виробництв; - інструменти та обладнання: верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольно-вимірювальні засоби, системи числового програмного керування, приводи верстатних та робото-технічних систем.
Орієнтація освітньої програми	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.
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі прикладної механіки, зварювання, інженерії поверхні та споріднених процесів і технологій, а також лазерної техніки та комп'ютеризованих процесів 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
Особливості програми	Реалізація програми передбачає залучення до аудиторних занять професіоналів-практиків, експертів галузі, представників роботодавців.

4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за класифікатором професій КВЕД ДК 003:2010: 3113 – Технічні фахівці - електрики 3115 – Технічні фахівці – механіки 3118 Креслярі 3119 Інші технічні фахівці в галузі фізичних наук та техніки випускники можуть працювати на посадах технічних фахівців з механіки та інших посадах в галузі фізичних наук та техніки. Згідно з International Standard Classification of Occupations 2008 випускники можуть працювати на посадах, що відповідають групам: 21 Science and engineering professionals 215 Electrotechnology engineers 216 Architects, planners, surveyors and designers 31 Science and engineering associate professionals 312 Mining, manufacturing and construction supervisors
Подальше навчання	Мають право на продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти та набуття додаткової кваліфікації в системі післядипломної освіти. Мають право отримання професійної кваліфікації International Welding Engineer за скороченою програмою, яке надано за встановленою відповідністю ряду дисциплін блоку нормативних освітніх компонент циклу чинній версії гайдлайну International Institute of Welding з атестації координаторів зварювальних робіт (в Україні впровадження програми навчання, атестації та кваліфікації за указаним гайдлайном здійснює ліцензований Authorized Nominated Body на базі ДП МУАЦ ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України)
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	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.
Оцінювання	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.

6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми в прикладній механіці, зварюванні, лазерних та споріднених технологіях або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів механічної інженерії і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 2	Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.
ЗК 3	Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.
ЗК 4	Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
ЗК 5	Здатність працювати в команді.
ЗК 6	Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.
ЗК 7	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.
ЗК 8	Здатність спілкуватися іноземною мовою.
ЗК 9	Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.
ЗК 10	Навички здійснення безпечної діяльності.
ЗК 11	Здатність діяти соціально відповідально та свідомо
ЗК 12	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.
ЗК 13	Здатність оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт.
ЗК 14	Здатність реалізовувати 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 України.
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.
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність аналізу матеріалів, конструкцій та процесів на основі законів, теорій та методів математики, природничих наук і прикладної механіки.
ФК 2	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.
ФК 3	Здатність проводити технологічну і техніко-економічну оцінку ефективності використання нових технологій і технічних засобів.
ФК 4	Здатність здійснювати оптимальний вибір технологічного обладнання, комплектацію технічних комплексів, мати базові уявлення про правила їх експлуатації.
ФК 5	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.
ФК 6	Здатність виконувати технічні вимірювання, одержувати, аналізувати та критично оцінювати результати вимірювань.

ФК 7	Здатність застосовувати комп'ютеризовані системи проєктування (CAD), виробництва (CAM), інженерних досліджень (CAE) та спеціалізоване прикладне програмне забезпечення для вирішення інженерних завдань з прикладної механіки.
ФК 8	Здатність до просторового мислення і відтворення просторових об'єктів, конструкцій та механізмів у вигляді проєкційних креслень та тривимірних геометричних моделей.
ФК 9	Здатність представлення результатів своєї інженерної діяльності з дотриманням загальноприйнятих норм і стандартів.
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.
ФК 11	Здатність використовувати знання в галузі фундаментальних наук для вирішення технічних задач пов'язаних з процесами газотермічної обробки матеріалів
ФК 12	Здатність оцінювати та контролювати параметри концентрованих джерел енергії під час генерації та при взаємодії випромінювання з речовинами та розробляти рішення для забезпечення їх стабільності.
ФК 13	Здатність застосовувати фундаментальні наукові факти, концепції, теорії, принципи щодо характеру та особливостей фізичних процесів при взаємодії концентрованого випромінювання з речовиною, оцінювати коефіцієнт поглинання, знаходити способи його підвищення.
ФК 14	Здатність використовувати знання в галузі фізико-хімічних, термодинамічних та металургійних процесів для обґрунтованого призначення способів і технологічних параметрів зварювання і споріднених процесів.
ФК 15	Здатність використовувати знання в галузі фундаментальних наук для вирішення технічних задач зі зварювання та споріднених технологій.
ФК 16	Здатність обирати оптимальні та розробляти нові технології та обладнання для лазерних та фізико-технічних процесів з метою підвищення продуктивності та контрольованості цих процесів.
ФК 17	Здатність впроваджувати та освоювати технологічні процеси виробництва нової продукції, перевіряти якість монтажу та налагодження при випробуваннях і здачі в експлуатацію нових зразків виробів, вузлів, деталей і конструкцій
ФК 18	Здатність використовувати знання в галузі виробництва конструкцій для забезпечення виконання технологічного процесу виготовлення типових конструкцій за допомогою зварювання, лазерних та споріднених технологій.
ФК 19	Здатність конструювати окремі елементи та вузли технологічного обладнання, проєктувати компоненти комплексів та складати технологічні системи для вирішення завдань виробництва у зварюванні, лазерних та споріднених технологіях.
7 – Програмні результати навчання	
РН 1	Вибирати та застосовувати для розв'язання задач прикладної механіки придатні математичні методи.
РН 2	Використовувати знання теоретичних основ механіки рідин і газів, теплотехніки та електротехніки для вирішення професійних завдань.
РН 3	Виконувати розрахунки на міцність, витривалість, стійкість, довговічність, жорсткість деталей машин.
РН 4	Оцінювати надійність деталей і конструкцій машин в процесі статичного та динамічного навантаження.
РН 5	Виконувати геометричне моделювання деталей, механізмів і конструкцій у вигляді просторових моделей і проєкційних зображень та оформлювати результат у виді технічних і робочих креслень.

PH 6	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.
PH 7	Застосовувати нормативні та довідкові дані для контролю відповідності технічної документації, виробів і технологій стандартам, технічним умовам та іншим нормативним документам.
PH 8	Знати і розуміти основи інформаційних технологій, програмування, практично використовувати прикладне програмне забезпечення для виконання інженерних розрахунків, обробки інформації та результатів експериментальних досліджень.
PH 9	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.
PH 10	Знати конструкції, методики вибору і розрахунку, основи обслуговування і експлуатації приводів верстатного і робототехнічного обладнання.
PH 11	Розуміти принципи роботи систем автоматизованого керування технологічним обладнанням, зокрема мікропроцесорних, вибирати та використовувати оптимальні засоби автоматизації.
PH 12	Навички практичного використання комп'ютеризованих систем проектування (CAD), підготовки виробництва (CAM) та інженерних досліджень (CAE).
PH 13	Оцінювати техніко-економічну ефективність виробництва.
PH 14	Здійснювати оптимальний вибір обладнання та комплектацію технічних комплексів.
PH 15	Враховувати при прийнятті рішень основні фактори техногенного впливу на навколишнє середовище і основні методи захисту довкілля, охорони праці та безпеки життєдіяльності.
PH 16	Вільно спілкуватися з професійних питань усно і письмово державною та іноземною мовою, включаючи знання спеціальної термінології та навички міжособистісного спілкування.
PH 17	Знати і розуміти механізм формування напружень і деформацій при зварюванні, принципи і способи зменшення зварювальних напружень, деформацій та переміщень у зварних конструкціях, практично використовувати розрахункові та експериментальні методи визначення параметрів залишкового напружено-деформованого стану.
PH 18	Знати властивості газів, суть технологічних процесів та принцип роботи устаткування для газотермічної обробки матеріалів.
PH 19	Розраховувати, оцінювати та вимірювати енергетичні, часові та просторові параметри впливу лазерного випромінювання та концентрованих потоків енергії на речовину для здійснення технологічних операцій
PH 20	Знати і розуміти фізичні, теплові, термомеханічні та фізико-хімічні процеси при зварюванні та споріднених технологіях, причинно-наслідкові зв'язки між характером цих процесів та умовами отримання нерознімних з'єднань або функціональних поверхонь.
PH 21	Знати та розуміти методи оцінки технологічної міцності, експлуатаційної надійності та контролю якості зварних конструкцій і вузлів, вміти обґрунтовано призначати металургійні, технологічні та конструкторські заходи з попередження зварювальних дефектів та мінімізації ступеню деградації конструкційних матеріалів під впливом зварювальних процесів.
PH 22	Здійснювати оптимальний вибір способів зварювання та споріднених процесів і виконувати розрахунки параметрів режимів для отримання якісного зварного з'єднання або функціональних поверхонь з сучасних конструкційних матеріалів.

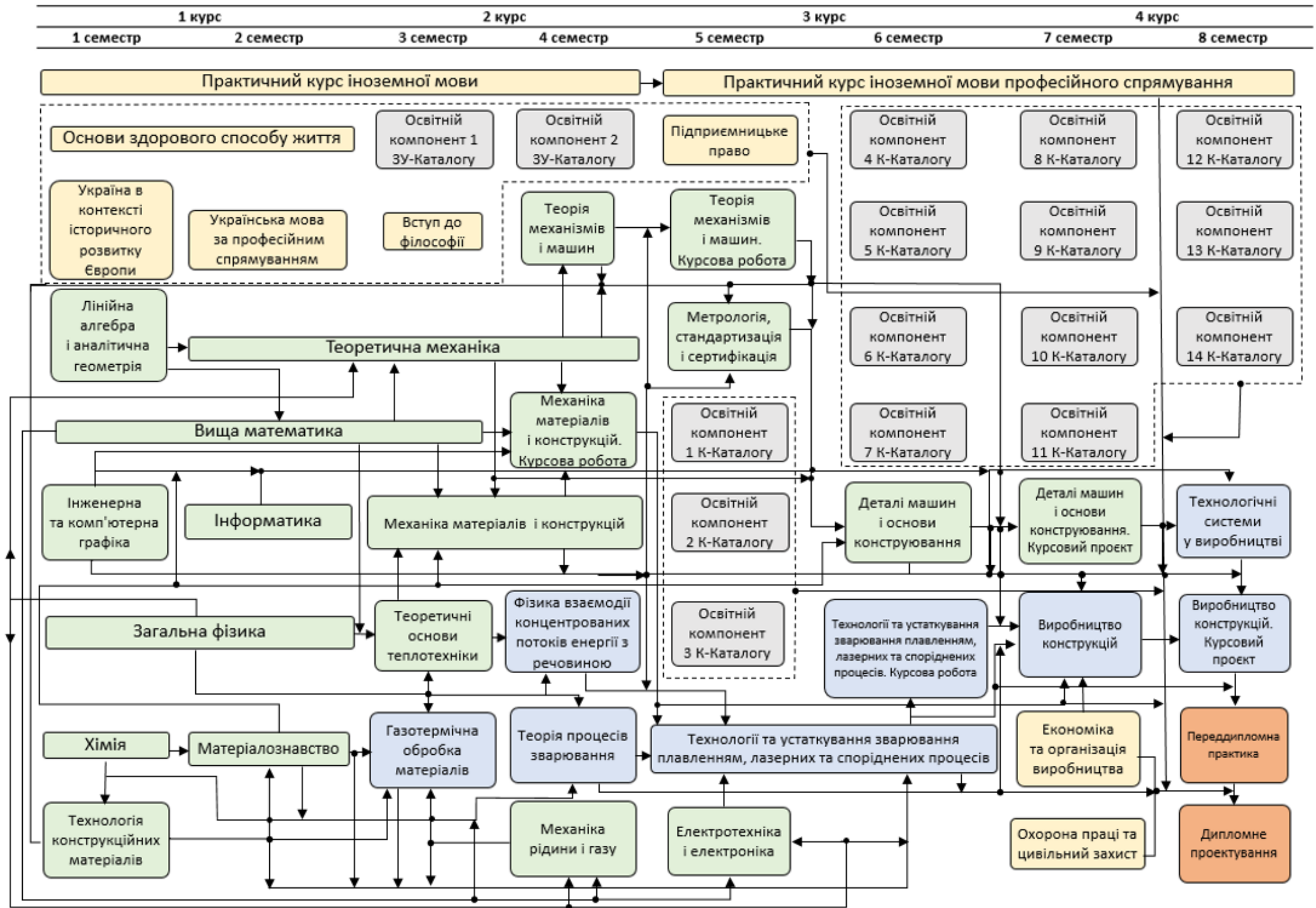
РН 23	Оптимально обирати, застосовувати, компонувати і перевіряти технічний стан та ресурс технологічного обладнання для лазерних та фізико-технічних технологій
РН 24	Розробляти технологічні процеси та операції лазерних та фізико-технічних технологій з використанням їх переваг та особливостей.
РН 25	Розраховувати режими електроіскрової, дугової, плазмової, електронно-променевої та лазерної обробки і визначати оптимальні технологічні, енергетичні, оптичні та газодинамічні параметри лазерних та фізико-технічних процесів
РН 26	Знати основні принципи виготовлення конструкцій за допомогою зварювання, лазерних та споріднених технологій, склад та призначення допоміжного оснащення, алгоритми та заходи з комплексної механізації і автоматизації виробництва.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	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.
Матеріально-технічне забезпечення	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, мережових технологій, зокрема з використанням платформ дистанційного навчання Moodle, Sikorsky.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	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 КПП ім. Ігоря Сікорського.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування.
Міжнародна кредитна мобільність	Програмою передбачена можливість укладання угод про міжнародну академічну мобільність, про подвійне дипломування, про тривалі міжнародні проекти, які передбачають включене навчання студентів. Укладено угоди про подвійний диплом з університетами: - Федеральним університетом м. Уберландія, Федеративна Республіка Бразилія; - Університетом Отто-фон-Геріке м. Магдебург, Федеративна Республіка Німеччина
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Навчання іноземних студентів проводиться на загальних умовах в спільних групах з україномовними здобувачами або в окремих академічних групах, при цьому українська мова вивчається як іноземна.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТІВ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти/роботи, практики, кваліфікаційна робота)	Кіль- кість кредитів	Форма підсум- кового контролю
1	2	3	4
Обов'язкові (нормативні) компоненти ОП			
Цикл загальної підготовки			
ЗО 1	Україна в контексті історичного розвитку Європи	2	залік
ЗО 2	Українська мова за професійним спрямуванням	2	залік
ЗО 3	Основи здорового способу життя	3	залік
ЗО 4.1	Практичний курс іноземної мови. Частина 1	3	залік
ЗО 4.2	Практичний курс іноземної мови. Частина 2	3	залік
ЗО 5	Економіка та організація виробництва	4	екзамен
ЗО 6	Охорона праці та цивільний захист	2	залік
ЗО 7	Вступ до філософії	2	залік
ЗО 8	Підприємницьке право	2	залік
ЗО 9.1	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 1	3	залік
ЗО 9.2	Практичний курс іноземної мови професійного спрямування. Частина 2	3	екзамен
Цикл професійної підготовки			
ПО 1.1	Вища математика. Частина 1. Аналітична геометрія та диференціальне числення	4	екзамен
ПО 1.2	Вища математика. Частина 2. Інтегральне числення та диференціальні рівняння	7	екзамен
ПО 1.3	Вища математика. Частина 3. Числові та функціональні ряди	6	екзамен
ПО 2	Лінійна алгебра і аналітична геометрія	3.5	залік
ПО 3	Хімія	3	залік
ПО 4	Технологія конструкційних матеріалів	4.5	екзамен
ПО 5.1	Загальна фізика. Частина 1. Механічна та молекулярна фізика	6	екзамен
ПО 5.2	Загальна фізика. Частина 2. Електрика і магнетизм	4	залік
ПО 6	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	залік
ПО 7	Матеріалознавство	4.5	екзамен
ПО 8.1	Теоретична механіка. Частина 1. Статика	5.5	екзамен
ПО 8.2	Теоретична механіка. Частина 2. Кінематика	4	залік
ПО 8.3	Теоретична механіка. Частина 3. Динаміка	3.5	залік
ПО 9	Електротехніка і електроніка	3	залік
ПО 10	Інформатика	4	залік
ПО 11.1	Механіка матеріалів і конструкцій. Частина 1. Опір матеріалів	7	екзамен
ПО 11.2	Механіка матеріалів і конструкцій. Частина 2. Напруження та деформації у зварних з'єднаннях і конструкціях	6	екзамен
ПО 12	Механіка матеріалів і конструкцій. Курсова робота.	1	залік
ПО 13	Теоретичні основи теплотехніки	3	залік
ПО 14	Метрологія, стандартизація і сертифікація	4.5	екзамен
ПО 15	Теорія механізмів і машин	3.5	залік
ПО 16	Теорія механізмів і машин. Курсова робота.	1	залік
ПО 17	Механіка рідини і газу	3.5	залік
ПО 18	Деталі машин і основи конструювання	6	екзамен
ПО 19	Деталі машин і основи конструювання. Курсовий проект.	1.5	залік
ПО 20	Газотермічна обробка матеріалів	4.5	екзамен
ПО 21	Фізика взаємодії концентрованих потоків енергії з речовиною	4.5	екзамен

1	2	3	4
ПО 22	Теорія процесів зварювання	4.5	екзамен
ПО 23.1	Технології та устаткування зварювання плавленням, лазерних та споріднених процесів. Частина 1. Технології та устаткування зварювання плавленням та споріднених процесів	6	екзамен
ПО 23.2	Технології та устаткування зварювання плавленням, лазерних та споріднених процесів. Частина 2. Технології та устаткування лазерних процесів	5.5	екзамен
ПО 24	Технології та устаткування зварювання плавленням, лазерних та споріднених процесів. Курсова робота	1	залік
ПО 25	Виробництво конструкцій	5	екзамен
ПО 26	Виробництво конструкцій. Курсовий проект	1.5	залік
ПО 27	Технологічні системи у виробництві	3	екзамен
ПО 28	Переддипломна практика	6	залік
ПО 29	Дипломне проектування	6	захист
Вибіркові освітні компоненти			
Цикл загальної підготовки (Вибіркові освітні компоненти із загальноуніверситетського (ЗУ) каталогу)			
ЗВ 1	Освітній компонент 1 ЗУ-Каталогу	2	залік
ЗВ 2	Освітній компонент 2 ЗУ-Каталогу	2	залік
Цикл професійної підготовки (Вибіркові освітні компоненти з міжфакультетського/факультетського/кафедрального каталогів)			
ПВ 1	Освітній компонент 1 К-Каталогу	4	залік
ПВ 2	Освітній компонент 2 К-Каталогу	4	залік
ПВ 3	Освітній компонент 3 К-Каталогу	4	залік
ПВ 4	Освітній компонент 4 К-Каталогу	4	залік
ПВ 5	Освітній компонент 5 К-Каталогу	4	залік
ПВ 6	Освітній компонент 6 К-Каталогу	4	залік
ПВ 7	Освітній компонент 7 К-Каталогу	4	залік
ПВ 8	Освітній компонент 8 К-Каталогу	4	залік
ПВ 9	Освітній компонент 9 К-Каталогу	4	залік
ПВ 10	Освітній компонент 10 К-Каталогу	4	залік
ПВ 11	Освітній компонент 11 К-Каталогу	4	залік
ПВ 12	Освітній компонент 12 К-Каталогу	4	залік
ПВ 13	Освітній компонент 13 К-Каталогу	4	залік
ПВ 14	Освітній компонент 14 К-Каталогу	4	залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		180	
Загальний обсяг вибірових компонент:		60	
Обсяг освітніх компонентів, що забезпечують здобуття компетентностей визначених СВО		144,5	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		240	

3. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ



4. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-професійною програмою «Інжиніринг зварювання, лазерних та споріднених технологій» спеціальності 131 Прикладна механіка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр 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.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23.1	ПО 23.2	ПО 24	ПО 25	ПО 26	ПО 27	ПО 28	ПО 29	
3К 1							×			×	×								×					×						×	×	×	×	×	×	×	×			
3К 2											×					×		×		×							×			×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
3К 3																										×					×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
3К 4																					×									×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
3К 5			×					×														×										×	×		×	×			×	×
3К 6																						×										×	×					×	×	
3К 7		×					×											×														×	×		×	×	×		×	
3К 8				×					×																															
3К 9	×								×						×					×														×		×	×			×
3К 10						×																								×			×						×	
3К 11							×																																×	
3К 12																																							×	
3К 13					×																		×						×				×		×	×	×			×
3К 14								×																															×	
3К 15		×	×	×			×		×																														×	
ФК 1									×	×	×					×	×	×				×		×	×	×				×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
ФК 2																×				×	×			×				×				×	×		×	×	×	×		×
ФК 3					×																										×	×	×	×	×	×	×			×
ФК 4					×								×																		×			×		×	×	×	×	×
ФК 5														×			×			×	×			×	×			×	×		×								×	
ФК 6														×									×										×	×		×			×	×
ФК 7																×												×	×					×		×	×	×		×
ФК 8																×																		×		×			×	×
ФК 9																								×									×	×	×	×	×			×
ФК 10												×	×			×		×				×					×	×			×	×	×	×	×	×	×		×	
ФК 11																														×				×			×	×		×
ФК 12																															×			×			×	×		×
ФК 13																																×								×
ФК 14																																	×	×		×			×	×
ФК 15																																	×	×		×				×
ФК 16																																			×	×				×
ФК 17																																			×	×				×
ФК 18																																				×	×	×		×
ФК 19																																						×	×	×

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАННЯ ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ
ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ**

	30 1	30 2	30 3	30 4	30 5	30 6	30 7	30 8	30 9	ПО 1	ПО 2	ПО 3	ПО 4	ПО 5	ПО 6	ПО 7	ПО 8	ПО 9	ПО 10	ПО 11	ПО 12	ПО 13	ПО 14	ПО 15	ПО 16	ПО 17	ПО 18	ПО 19	ПО 20	ПО 21	ПО 22	ПО 23.1	ПО 23.2	ПО 24	ПО 25	ПО 26	ПО 27	ПО 28	ПО 29		
PH 1										×	×						×		×		×				×			×											×		
PH 2																		×				×				×				×										×	
PH 3																				×	×														×	×				×	
PH 4																				×	×						×	×													
PH 5											×				×		×						×		×			×				×			×				×	×	
PH 6																	×						×	×	×			×	×									×		×	
PH 7																							×								×	×	×	×	×	×	×	×	×		
PH 8																			×		×										×		×	×	×	×	×			×	
PH 9												×		×		×		×				×					×			×	×	×	×	×	×						
PH 10																								×				×	×							×	×	×	×	×	
PH 11																		×	×														×		×		×	×	×	×	
PH 12																×										×			×					×		×	×	×	×	×	
PH 13					×									×												×			×				×		×	×	×			×	
PH 14					×								×																				×		×	×	×	×	×	×	
PH 15			×			×																																	×	×	
PH 16	×	×		×			×	×	×												×	×																	×	×	
PH 17																				×	×																		×	×	
PH 18																														×										×	×
PH 19																															×										×
PH 20																																	×		×					×	
PH 21																																	×		×				×	×	
PH 22																																	×		×				×	×	
PH 23																																		×	×				×	×	
PH 24																																		×	×					×	
PH 25																																		×	×				×	×	
PH 26																																				×	×			×	×