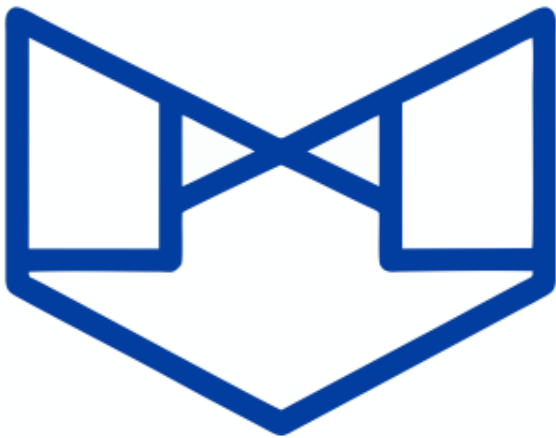


**Інститут готує  
висококваліфікованих фахівців  
із розробки нових матеріалів  
(металів, сплавів, композиційних  
полімерних, металокерамічних  
і керамічних), наукомістких  
технологій їх отримання,  
дослідження та управління  
властивостями, автоматизації  
технологічних процесів з  
використанням сучасних засобів  
обчислювальної техніки та  
інформаційних технологій  
технологій отримання  
нероз'ємних з'єднань та  
інженерії поверхонь**



**ІНФОРМАЦІЙНИЙ ПАКЕТ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ  
ІНСТИТУТ  
МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА  
ТА ЗВАРЮВАННЯ  
ІМЕНІ Є.О. ПАТОНА**

**Київ. 2021**

---

## ЗМІСТ

1. ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ІНСТИТУТУ .....	2
2. СТРУКТУРА .....	3
3. ОСВІТНІ ПРОГРАМИ .....	4
4. УМОВИ ДЛЯ НАВЧАННЯ .....	9
5. НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА .....	11
6. МІЖНАРОДНІ ПРОЕКТИ ТА СПІВПРАЦЯ .....	16
7. КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ .....	17

**\*\*\* Інформація складена за даними на 2021/2022 навчальний рік. Наступного навчального року можливі незначні зміни переліку спеціальностей та освітніх програм.**



Відділ зовнішньоекономічної діяльності

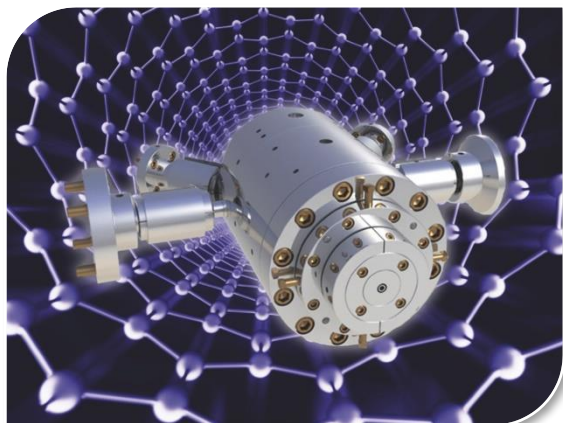
+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

Інститут матеріалознавства та зварювання  
ім. Є.О. Патона  
+380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>



# 1. ЗАГАЛЬНИЙ ОПИС ІНСТИТУТУ

**Інститут матеріалознавства та зварювання ім. Є.О. Патона (ІМЗ)** КПІ ім. Ігоря Сікорського було створено у 2020 р. на базі Інженерно-фізичного та Зварювального факультетів університету, а також Кафедри лазерної техніки та фізико-технічних технологій Механіко-машинобудівного інституту.



Новий інститут значно розширює перспективи виконання великих стратегічних наукових і освітніх проєктів державного та міжнародного рівнів, скорочення процесу отримання інноваційного конкурентного продукту.

Підготовку фахівців з металургійних професій в КПІ ім. Ігоря Сікорського було розпочато практично з дня його заснування. У 1944 році був виділений як окремий підрозділ Інженерно-фізичний факультет з метою підготовки висококваліфікованих інженерів-металургів і металознавців для відновлення і розвитку металургійної та машинобудівної промисловості.

Давню славетну історію має в КПІ ім. Ігоря Сікорського і зварювальна справа.

Київ – столиця зварювання. Це твердження, поширене серед зварювальників України та за кордоном, відображає відомі історичні події.

Завдяки видатним організаторським здібностям і роботі вченого, засновника вітчизняної школи зварювання Євгена Оскаровича Патона, Київ став найбільшим в світі центром зварювальної науки. У 1948-му році в Київському політехнічному інституті (зараз – КПІ ім. Ігоря Сікорського) був створений Зварювальний факультет, представлений спочатку тільки однією кафедрою – зварювального виробництва, першим завідувачем якої був професор Є.О. Патон.



Зварювальний факультет КПІ ім. Ігоря Сікорського – визнаний в Україні і за її межами центр науково-методичної роботи у сфері підготовки фахівців високого рівня, задіяних в зварювальному виробництві. У 2008 р. Зварювальний факультет був сертифікований як Навчальний центр Міжнародного інституту зварювання з підготовки координаторів зварювальних робіт з міжнародною кваліфікацією.

Новостворений **Інститут матеріалознавства та зварювання** готує спеціалістів з розробки нових матеріалів (металів, сплавів, композиційних, полімерних, металокерамічних і керамічних), наукомістких технологій їх отримання, дослідження та управління властивостями, автоматизації технологічних процесів з використанням сучасних засобів обчислювальної техніки та інформаційних технологій, технологій отримання нероз'ємних з'єднань та інженерії поверхонь.



Відділ зовнішньоекономічної діяльності

+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

Інститут матеріалознавства та зварювання

ім. Є.О. Патона  
+380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>



Спираючись на багаторічний досвід плідної співпраці, інститутом та Національною академією наук України (НАНУ) заснована навчально-наукова асоціація за напрямками «Матеріалознавство», «Матеріалознавство і спеціальна металургія», «Матеріалознавство і металургія», «Зварювання та споріднені процеси і технології», «Моніторинг технічного стану конструкцій та забезпечення якості у зварюванні», до якої увійшли всесвітньо відомі центри НАН України – Інститут електрозварювання ім. Є.О. Патона, Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М. Францевича, Інститут металофізики ім. Г.В. Курдюмова, Фізико-технологічний інститут металів і сплавів, Інститут надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля. Це дозволило залучити до навчального процесу наукову базу цих інститутів для підготовки бакалаврів, магістрів та науковців високого рівня.

Навчальними планами інституту передбачена виробнича практика, а для кращих студентів – стажування в провідних профільних закладах країн ЄС та Америки. Студенти та випускники мають можливість пройти навчання за програмою «Міжнародний інженер зварювання» (IWE, International Welding Engineer) або Міжнародний технолог зі зварювання (IWT, International Welding Technologist) з видачею міжнародного диплому. Студенти бакалаврату можуть навчатись у Спільному українсько-німецькому факультеті машинобудування (КПІ ім. Ігоря Сікорського – Магдебурзький університет Отто-фон-Геріке).

Зараз на всіх курсах **ІМЗ** навчається понад 700 студентів. Високоякісна підготовка ведеться за трьома спеціальностями та вісьмома освітніми програмами, забезпечується сучасною матеріально-технічною базою кафедр та їхніх філій, самовідданою працею викладачів, вчених і навчально-допоміжного персоналу інституту.

**Випускники інституту працюють** в наукових центрах та інститутах НАН України, галузевих науково-дослідних і проектно-конструкторських інститутах, на промислових підприємствах практично у всіх галузях, які виробляють деталі і функціональні елементи для приладів, машин і механізмів з композиційних матеріалів, металів і сплавів.

## 2. СТРУКТУРА

До складу **Інститут матеріалознавства та зварювання** входить 6 кафедр:

- **Кафедра лазерної техніки та фізико-технічних технологій;**
- **Кафедра зварювального виробництва;**
- **Кафедра смарт технологій з'єднань та інженерії поверхні;**
- **Кафедра фізичного матеріалознавства та термічної обробки;**
- **Кафедра високотемпературних матеріалів і порошкової металургії;**
- **Кафедра ливарного виробництва,**

а також:



Відділ зовнішньоекономічної діяльності

+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

Інститут матеріалознавства та зварювання  
ім. Є.О. Патона

+380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>



- Центр колективного користування науковим обладнанням "Матеріалознавство тугоплавких сполук і композиційних матеріалів»;
- Навчально-наукові лабораторії:
  - *Лабораторія електронної та оптичної спектроскопії;*
  - *Лабораторія структурного аналізу Rigaku і мас-спектроскопії;*
  - *Лабораторія електронно-променевих, плазмових і іскро-плазмових технологій;*
  - *Лабораторія комп'ютерного 3D-моделювання та 3D-аналізу;*
  - *Лабораторія механічних випробувань;*
- Центр енергетики майбутнього;
- Центр підготовки персоналу Міжнародного інституту зварювання;
- Навчально-наукова лабораторія наноструктурних матеріалів;
- Навчально-наукова лабораторія матеріалознавства і новітніх технологій "ТОПАЗ-ТЕХНОЛОГІЇ";
- Навчально-наукова лабораторія плазмового і гібридного зварювання і адитивних дугових технологій.

### 3. ОСВІТНІ ПРОГРАМИ

**Рівні вищої освіти.** Підготовка студентів в **ІМЗ** здійснюється за трьома освітніми рівнями.

На першому рівні (бакалаврат, I-IV курси) студенти набувають фундаментальні знання з фізики, математики, механіки, обчислювальної техніки, інформатики та спеціальних дисциплін. На IV курсі вони захищають бакалаврські роботи та отримують освітню кваліфікацію бакалавра.

На другому рівні (магістратура, I-II курси) студенти проходять спеціальну підготовку і набувають відповідних практичних навичок. Здобувачі захищають магістерські дисертації, їм присвоюється освітня кваліфікація магістра.

Третій, освітньо-науковий рівень (аспірантура, I-IV курси). Здобувачі готують і захищають дисертаційні роботи, їм присвоюється освітня кваліфікація доктора філософії (PhD).

**Терміни підготовки фахівців:** бакалавр – 4 роки; магістр (освітньо-професійна програма) – 1,5 роки; магістр (освітньо-наукова програма) – 2 роки, PhD – 4 роки.



Відділ зовнішньоекономічної діяльності

+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

Інститут матеріалознавства та зварювання

ім. Є.О. Патона  
 +380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>



**1. Кафедра лазерної техніки та фізико-технічних технологій** готує фахівців за такими освітніми програмами:

Спеціальність	Назва освітньої програми	Рівні вищої освіти		
		Перший	Другий	Третій
Прикладна механіка	Лазерна техніка та комп'ютеризовані процеси фізико-технічної обробки матеріалів	Бакалавр ОПП	Магістр ОПП Магістр ОНП	–
	Прикладна механіка	–	–	PhD ОНП

*Примітка:* ОПП – освітньо-професійна програма  
ОНП – освітньо-наукова програма



Навчальні можливості кафедри включають сучасні промислові лазерні технологічні комплекси, унікальне обладнання для проведення інших нетрадиційних методів обробки матеріалів, а також різні верстати для традиційних технологій обробки, добре обладнані лабораторії з матеріалознавства і навчальні класи з сучасними персональними комп'ютерами.

Студенти мають можливість отримати фундаментальні знання в галузі машинобудування, організації виробничого процесу і технології машинобудування з наголосом на різні нетрадиційні методи обробки матеріалів.

**2. Кафедра зварювального виробництва** готує фахівців за такими освітніми програмами (ОП):

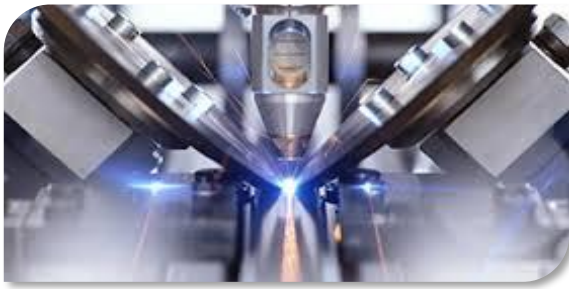
Спеціальність	Назва ОП	Рівні вищої освіти		
		Перший	Другий	Третій
Прикладна механіка	Технології та інжиніринг у зварюванні	Бакалавр ОПП	Магістр ОПП Магістр ОНП	–
	Прикладна механіка	–	–	PhD ОНП

*Примітка:* ОПП – освітньо-професійна програма  
ОНП – освітньо-наукова програма





Навчання спрямоване на підготовку фахівців з розробки технологій зварювання,



зварювальних матеріалів із заданими властивостями, проектування механічного обладнання, діагностики і прогнозування надійності і працездатності зварних конструкцій, сертифікації та управління якістю у виробництві.

Перспектива науково-педагогічної школи пов'язана з безпосередньою участю у підготовці фахівців за програмами Міжнародного інституту зварювання (МІЗ) та Китайсько-українського інституту зварювання ім. Є.О. Патона, співробітництвом із Магдебурзьким університетом ім. Отто фон Геріке (Німеччина), Федеральним університетом м. Уберландія (Бразилія), ІЕЗ ім. Є.О. Патона НАН України, можливості отримання диплому International Welding Engineer (IWE), International Welding Technologist (IWT), International Welding Inspector (IWI).

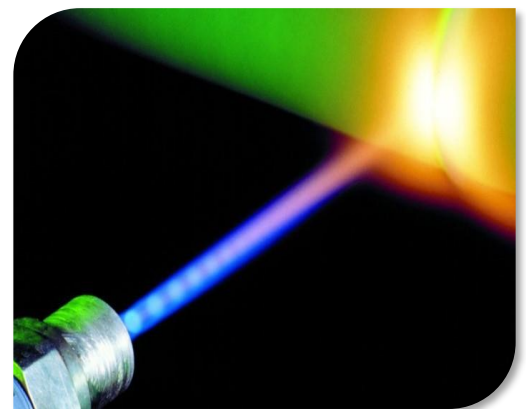
**3. Кафедра смарт технологій з'єднань та інженерії поверхні** готує фахівців за такими освітніми програмами (ОП):

Спеціальність	Назва ОП	Рівні вищої освіти		
		Перший	Другий	Третій
Прикладна механіка	Технологічні системи інженерії з'єднань і поверхонь	Бакалавр ОПП	Магістр ОПП	–
			Магістр ОНП	
	Прикладна механіка	–	–	PhD ОНП

*Примітка: ОПП – освітньо-професійна програма  
ОНП – освітньо-наукова програма*

Інженерія поверхні об'єднує методи спрямованої зміни фізико-хімічних властивостей поверхневих шарів матеріалів шляхом деформування, модифікації, нанесення плівок, покриттів і захисних шарів різними комбінованими методами.

Студенти мають можливість брати участь у міжнародних програмах подвійного диплому з провідними університетами Бразилії та Німеччини, пройти підготовку за програмами міжнародної системи підготовки персоналу в галузі зварювання International Welding Engineer (IWE), International Welding Technologist (IWT), International Welding Inspector (IWI).

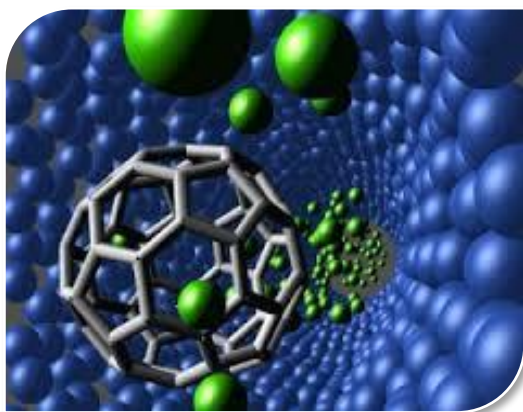


**4. Кафедра фізичного матеріалознавства та термічної обробки поверхні**  
готує фахівців за такими освітніми програмами (ОП):

Спеціальність	Назва ОП	Рівні вищої освіти		
		Перший	Другий	Третій
Матеріалознавство	Інжиніринг та комп'ютерне моделювання в матеріалознавстві	Бакалавр ОПП	Магістр ОПП Магістр ОНП	–
	Матеріалознавство	–	–	PhD ОНП

*Примітка:* ОПП – освітньо-професійна програма  
ОНП – освітньо-наукова програма

Випускники кафедри – це фахівці широкого профілю в області сучасних технологій на стику матеріалознавства, менеджменту, комп'ютерних наук, медицини і біології.



Студенти вивчають комп'ютерне конструювання, проведення експериментальних досліджень наноматеріалів, вчаться розробляти нанотехнології для біомедицини інженерії, енергозберігаючих екологічних систем, мікро- та наноелектроніки, авіакосмічної та військової техніки, робототехніки, криміналістики.

Випускники кафедри працюють на підприємствах і в організаціях автомобіле- і приладобудування, аерокосмічної та електронної техніки, мікроелектроніки, в провідних науково-дослідних інститутах Національної Академії наук України, викладачами вищої школи, службовцями держапарату, інноваційної сфери та міжнародних установ.

Активна співпраця з відомими центрами НАН України дозволяє використовувати в процесі навчання передову лабораторну базу цих установ, а також залучати до навчального процесу відомих вчених, а студентів – для виконання розробок з найактуальніших проблем сучасного матеріалознавства.





**5. Кафедра високотемпературних матеріалів і порошкової металургії** готує фахівців за такими освітніми програмами (ОП):

Спеціальність	Назва ОП	Рівні вищої освіти		
		Перший	Другий	Третій
Матеріалознавство	Нанотехнології та комп'ютерний дизайн матеріалів	Бакалавр ОПП	Магістр ОПП Магістр ОНП	–
	Матеріалознавство	–	–	PhD ОНП
Металургія	Металургія	–	–	PhD ОНП

*Примітка: ОПП – освітньо-професійна програма  
ОНП – освітньо-наукова програма*

Кафедра здійснює підготовку фахівців з розробки нових матеріалів і ресурсозберігаючих технологій практично для всіх галузей науки і техніки – від медицини і наноелектроніки до аерокосмічної та військової техніки.



Сьогодні кафедра є провідним в Україні закладом підготовки фахівців з розробки і використання композиційних і порошкових матеріалів, спеціальних матеріалів для нанесення покриттів,

високоєфективних емісійних матеріалів, конструкційних керамічних матеріалів.

**6. Кафедра ливарного виробництва** готує фахівців за такими освітніми програмами (ОП):

Спеціальність	Назва ОП	Рівні вищої освіти		
		Перший	Другий	Третій
Металургія	Комп'ютеризовані процеси лиття	Бакалавр ОПП	Магістр ОПП Магістр ОНП	–
	Металургія	–	–	PhD ОНП

*Примітка: ОПП – освітньо-професійна програма  
ОНП – освітньо-наукова програма*

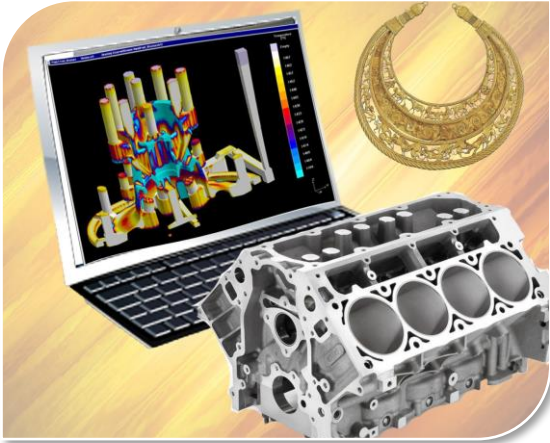


Відділ зовнішньоекономічної діяльності  
+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

Інститут матеріалознавства та зварювання  
ім. Є.О. Патона  
+380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>



Студенти разом з фундаментальною підготовкою в областях теорії і практики металургії, виробництві лиття та інших, отримують глибокі знання в області виробництва металів і сплавів високої якості за допомогою сучасних спеціальних методів: електрошлакової, вакуумної, плазмової і електронно-променевої технологій, електромагнітної обробки сплавів у рідкому стані і при кристалізації.



По закінченню навчання випускники отримують державний диплом європейського зразка, який забезпечує можливість працевлаштування за фахом на будь-якому вітчизняному або закордонному підприємстві.

Кафедра готує фахівців з розробки нових матеріалів, наукомістких технологій їх отримання і формоутворення, визначення властивостей матеріалів і оцінки якості готової продукції, автоматизації технологічних процесів з використанням сучасних засобів обчислювальної техніки та інформаційних технологій, CAD/CAM систем в тому числі AutoCAD, CATIA, Pro CAST, LVMFlow, MagmaSoft.

Кращі студенти мають можливість завершити навчання в Німеччині і отримати два дипломи про вищу освіту. Набуті знання та практичні навички дозволять заснувати власну справу.

## 4. УМОВИ ДЛЯ НАВЧАННЯ

Інститут має сучасну технічну базу для навчання: науково-навчальні центри, лабораторії обладнані сучасною технікою та спеціальними навчально-демонстраційними комплексами. В ІМЗ створення такі навчально-наукові лабораторії:

**Лабораторія рентгеноструктурного аналізу Rigaku** для проведення

фундаментальних і прикладних експериментальних досліджень, вирішення технічних і науково-дослідних завдань в області інженерного матеріалознавства із застосуванням сучасних методик отримання та обробки рентгенівських дифракційних даних, реалізованих на дифрактометрі Ultima IV для отримання прямої, точної, достовірної та багатогранної інформації про фазовий склад і структури матеріалів, як основи управління їх фізико-хімічними і механічними властивостями.



Відділ зовнішньоекономічної діяльності

+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

Інститут матеріалознавства та зварювання

ім. Є.О. Патона  
+380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>



**Лабораторія електронної мікроскопії** для проведення фундаментальних і прикладних досліджень структури і хімічного складу матеріалів, вирішення технічних і науково-дослідних завдань в області інженерного матеріалознавства.

**Лабораторія електронно-променевих, плазмових та іскро-плазмових технологій;**

**Лабораторія комп'ютерного 3D моделювання та 3D аналізу;**

**Лабораторія мікромеханічних випробувань;**

**Лабораторія механічних випробувань;**

**Навчально-наукова лабораторія наноструктурних матеріалів;**

**Навчально-наукова лабораторія матеріалознавства та новітніх технологій "ТОПАЗ-ТЕХНОЛОГІЇ";**

**Навчально-наукова лабораторія плазмового і гібридного зварювання та адитивних дугових технологій;**

**Кафедра зварювального виробництва** у своєму розпорядженні має лабораторії:

- **Лабораторія автоматичного зварювання ім. Є.О. Патона**, створена в 1978 р. Сучасне обладнання дозволяє проводити навчальні заняття з дисциплін, пов'язаних зі зварюванням плавленням.
- **Лабораторія «Напруження і деформації при зварюванні»**, у якій студенти можуть досліджувати термодформаційні процеси і вивчати механізми утворення залишкових напружень і деформацій в моделях зварних з'єднань.
- **Лабораторія «Проектування зварних конструкцій»**, де студенти виконують лабораторні роботи для оцінки напруженого стану зварних конструкцій під навантаженням.
- **Лабораторія металознавства і термічної обробки зварних з'єднань**, обладнання якої забезпечує вивчення впливу різних типів термічної обробки на структуру зварних з'єднань.
- **Лабораторія теорії процесів зварювання**, обладнання якої дозволяє проводити заняття з циклу дисциплін теоретичних основ утворення зварних з'єднань.
- **Лабораторія засобів технологічного оснащення**, призначена для проектування, створення моделей складально-зварювального обладнання та дипломного проектування.
- **Лабораторія плазмових, гібридних та адитивних технологій**, призначена для дослідницьких робіт.

Експериментальні дослідження **Кафедри смарт технологій з'єднань та інженерії поверхні** проводяться в лабораторіях, спеціалізованих за напрямками



Відділ зовнішньоекономічної діяльності

+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

Інститут матеріалознавства та зварювання

ім. Є.О. Патона  
+380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>



досліджень і використовуються паралельно в якості навчальних аудиторій, де проводяться лабораторні роботи зі студентами:

- **Лабораторія вакуумно-конденсаційного наплення і механічних випробувань;**
- **Лабораторія наплення і наплення;**
- **Лабораторія плазмового наплення;**
- **Лабораторія автоматизації зварювальних процесів;**
- **Лабораторія газополум'яного наплення ;**
- **Лабораторія зварювальних джерел живлення;**

## **5. НАУКОВО-ДОСЛІДНА РОБОТА**

**Основні наукові напрямки роботи інституту по кафедрам:**

### **Кафедра лазерної техніки та фізико-технічних технологій**

- Лазерне зварювання
- Лазерне зміцнення
- Лазерне різання
- Розробка лазерів та лазерної техніки
- Обробка плазмою
- Застосування лазерів в медицині

### **Кафедра зварювального виробництва**

#### **1. Технологія і металургійні процеси при зварюванні:**

- створення теоретичних моделей розрахунку складу газової фази, впливу зварювальних матеріалів на склад металу шва, вмісту в ньому газів і неметалевих включень при дуговому зварюванні на базі фізико-термодинамічного моделювання;
- дослідження металургійних процесів при зварюванні та розробка нових плавлених, агломерованих флюсів і порошкових дротів для зварювання та наплення;
- вивчення схильності металу шва до утворення тріщин на базі технологічних проб;
- дослідження дугового розряду при зварюванні і його технологічних характеристик на базі комплексних коефіцієнтів стабільності і перехідних процесів з використанням синергетичних джерел живлення;



Відділ зовнішньоекономічної діяльності

+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

Інститут матеріалознавства та зварювання

ім. Є.О. Патона  
+380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>



- дослідження і моделювання особливості пороутворення при зварюванні;
- моделювання теплових процесів при зварюванні;
- дослідження впливу термодформаційних циклів зварювання на фазовий склад і структуру металу зварного з'єднання;
- технологічні особливості зварювання модульованим струмом з синергетичним регулюванням дуги;
- створення математичних моделей плавлення основного і електродного металу при дуговому зварюванні плавленням і на їх основі оптимізація процесів зварювання в захисних газах.

## 2. Напруження і деформації при зварюванні:

- моделювання і розрахунок методом скінчених елементів зварювальних напружень, деформацій і переміщень елементів зварних конструкцій на основі сучасних комп'ютерних технологій;
- дослідження впливу технологічних схем зварювання на залишкові переміщення поздовжньої осі зварних конструкцій і розробка оптимальної технологічної послідовності їх зварювання;
- моделювання напружено-деформованого стану зварних конструкцій для променевих і дугових способів зварювання.

## 3. Дифузійне зварювання і паяння металів, сплавів і композиційних матеріалів:

- математичне моделювання термодформаційних процесів при дифузійному зварюванні і паянні;
- розробка технологій дифузійного зварювання і паяння з керованим напружено-деформованим станом;
- дослідження впливу модифікування поверхонь висококонцентрованими потоками енергії на властивості дифузійнозварних і паяних з'єднань;
- створення нових матеріалів для отримання дифузійнозварних і паяних з'єднань.

На кафедрі успішно працює наукова школа «Фізико-хімічні і термодформаційні основи зварювання та споріднених процесів».

### **Кафедра смарт технологій з'єднань та інженерії поверхні**

- прогнозування якості зварних з'єднань на основі методів штучного інтелекту;
- управління якістю зварних з'єднань шляхом електромагнітного впливу на процеси перенесення металу і кристалізації зварювальної ванни;
- дослідження процесів фазо-структурування та фізико-механічних властивостей поліфункціональних наноструктурованих покриттів;



Відділ зовнішньоекономічної діяльності

+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

Інститут матеріалознавства та зварювання

ім. Є.О. Патона  
 +380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>





- дослідження фізико-хімічних процесів при плазмовому напиленні та контактній ударній взаємодії з поверхнею основи частинок покриттів, що формуються шляхом складних багатокомпонентних сумішей на базі порошкових матеріалів;
- дослідження механізмів впливу структури і фазового складу плазмових покриттів на адгезійно-когезійні, фізико-механічні (міцнісні) властивості, тріщиностійкість композицій на основі розробленої експериментально-розрахункової методики оцінки характеру деформації і механізму руйнування системи «основа-покриття»;
- створення функціональних поверхонь наплавленням з введенням в створений шар наноструктурних компонентів;
- розробка та дослідження плазмових пристроїв на складних плазмоутворюючих сумішах і технологій з їх використанням, методів управління параметрами та просторовим положенням потоків плазми в процесах інженерії поверхні

#### **Кафедра фізичного матеріалознавства та термічної обробки:**

- формування нанорозмірних магнітно-твердих плівок FePt, легованих Au, Ag, Cu, для підвищення щільності магнітного запису і зберігання інформації;
- формування функціональних і біосумісних композиційних покриттів на сплавах титану і заліза, посилені вуглецевими нанотрубками і елементами впровадження, в умовах екстремальних енергетичних впливів;
- ініціативна робота «Комп'ютерні методи "конструювання" матеріалів»;
- формування градієнтних станів в наночарових металевих плівкових композиціях через процеси на зовнішній поверхні;
- фізико-хімічні основи зміцнення легких конструкційних сплавів ультразвуковою ударною обробкою в різних середовищах.
- захисні покриття на сталях і твердих сплавах;
- розробка оперативних методів контролю та управління якістю рідких металів і сплавів;
- вивчення оптимальних методів обробки матеріалів для катодів літєвих джерел струму.



Відділ зовнішньоекономічної діяльності

+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

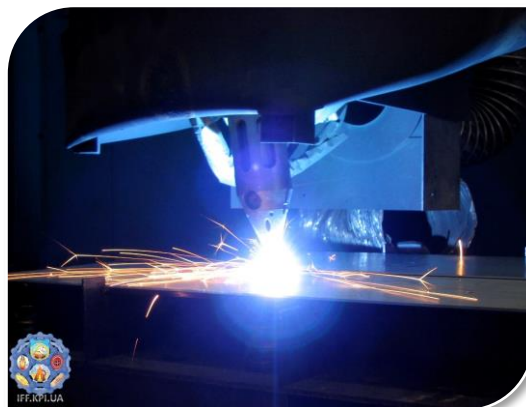
Інститут матеріалознавства та зварювання

ім. Є.О. Патона  
 +380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>



## Кафедра високотемпературних матеріалів і порошкової металургії:

- матеріалознавство тугоплавких сполук і композиційних матеріалів, розробка спрямовано та об'ємно армованих композиційних матеріалів на основі металів, сплавів та тугоплавких сполук;
- фізика швидкісного електронно-променевого спікання гомогенних та гетерогенних високотемпературних матеріалів;
- розробка композиційних матеріалів на основі високоентропійних сплавів;
- фізичні основи керування ущільненням порошків під час інжекційного формування деталей для екстремальних умов експлуатації;
- фізико-хімічні основи виготовлення сферичних порошків металів, сплавів і тугоплавких сполук для 3D друку та MIM технологій;
- розробка теоретичних основ процесу вирощування великих, структурно і хімічно досконалих монокристалів тугоплавких боридів із заданою кристалографічною орієнтацією;
- дослідження надшвидкісного охолодження евтектичних сплавів квазі бінарних систем, впливу полів механічних коливань, з одночасним пропусканням струму на фазові перетворення, ущільнення і формування мікроструктури капілярно-пористих тіл в умовах великого температурного градієнта;
- дослідження процесів змочування поверхні тугоплавких сполук розплавами металів і сплавів і їх взаємодії;
- фазові рівноваги і фазові перетворення в термодинамічних системах з мікрогетерогенною рідкою фазою;
- дослідження закономірностей впливу високого тиску, інтенсивної деформації, температури на особливості дифузії, фазових перетворень, еволюції структури і механічні властивості матеріалів;
- дослідження механізмів ущільнення порошків;
- розробка та отримання високопористих нанокompозитів на основі порошків оксидів металів.



## Кафедра ливарного виробництва:

- технологічні особливості прогнозування властивостей розплавів і структури металу виливків для роботи в екстремальних умовах;
- розробка методології прогнозування структури і властивостей металу у виливках зі сплавів на основі заліза з високим вмістом хрому;



Відділ зовнішньоекономічної діяльності

+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

Інститут матеріалознавства та зварювання  
ім. Є.О. Патона

+380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>



- теоретичні та технологічні засади розробки новітніх сплавів зі спеціальними властивостями для виробництва деталей різними способами лиття;
- теоретичні та технологічні засади управління спеціальними властивостями високолегованих сплавів для литих деталей особливо відповідального призначення;
- теоретичні та технологічні засади управління структуроутворення модифікованих і мікролегованих сплавів у виливках;
- теоретичні та технологічні основи диференціації властивостей вилівка методами композиційного лиття.
- рафінування, модифікування і мікролегування розплавів (розробка нових прогресивних способів підвищення фізико-механічних і експлуатаційних властивостей чорних і кольорових сплавів);
- спеціальні металургійні технології (дослідження процесів і параметрів електрошлакової, вакуумної, плазмової, електронно-променевої технологій і електромагнітної обробки металів і сплавів в рідкому стані і при кристалізації);
- спеціальні засоби лиття (дослідження процесів і параметрів електрошлакового кокільного і відцентрового лиття, лиття в оболонкові форми і т.д.);
- автоматизація процесів спеціальної металургії;
- отримання литих композиційних матеріалів;
- розробка технології отримання і дослідження сплавів з ефектом пам'яті форми;
- розробка якісних технологій переплавки відходів чорних і кольорових металів, рафінування розплавів від шкідливих речовин та інше.



### **Розробки кафедри, рекомендовані для впровадження у виробництво:**

- технологічні процеси виробництва якісних виливків із високоміцного чавуну внутрішньо формовим модифікуванням;
- жаростійкі хромоалюмінієві сталі і технології виготовлення з них виливків для роботи в агресивних середовищах при температурах до 1300 °С;
- новий безнікелевий зносостійкий чавун і технології виробництва виливків, що працюють в умовах інтенсивного абразивного і гідроабразивного зносу;
- рідкі затверджувачі складно ефірного класу для рідкоскляних ХТС;
- формувальні і стрижневі суміші різного складу і призначення;
- високотермостійкі протипригарні покриття для форм і стрижнів;
- методики визначення властивостей формувальних сумішей, форм і протипригарних покриттів.



Відділ зовнішньоекономічної діяльності

+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

Інститут матеріалознавства та зварювання

ім. Є.О. Патона  
 +380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>



## 6. МІЖНАРОДНІ ПРОЕКТИ ТА СПІВПРАЦЯ

### 1. Спільний українсько-німецький факультет машинобудування КПІ ім. Ігоря Сікорського та Магдебурзького університету ім. Отто-фон-Геріке (Німеччина).



Мета створення спільного факультету – вдосконалення підготовки фахівців для задоволення потреб підприємств України та спільних українсько-європейських, в тому числі українсько-німецьких підприємств. Випускники Спільного факультету вільно володіють сучасною технікою, наукомісткими технологіями,

європейськими стандартами, німецькою мовою, здатністю створювати науково-технічну документацію на німецькій мові і працювати з нею. Після завершення навчання випускники отримують диплом Магістра наук німецького зразка і диплом Магістра українського зразка, що дає можливість знайти висококваліфіковану роботу в будь-якому підприємстві або фірмі як України, так і Європейського співтовариства.

2. Проект співпраці з Європейським Союзом «TEMPUS MMATENG». Мета проекту Tempus в **ІМЗ** – модернізація навчальних планів дворівневої програми підготовки (бакалаври/магістри) з інженерного матеріалознавства на основі компетентного підходу та кращих досягнень впровадження положень Болонського процесу.



#### Задачі проекту:

- розробити і впровадити модернізовані навчальні плани з матеріалознавства з інтегрованою інфраструктурною підтримкою;
- підвищити кваліфікацію викладачів, створити сервіс-офіси з інженерного матеріалознавства (Material Engineering Service -Office, MESO);
- створити навчально-наукові лабораторії інформаційних технологій з матеріалознавства.

Співробітники зварювального напрямку **ІМЗ** є чинними членами таких організацій як Міжнародний інститут зварювання, Європейська Федерація зварювання, Міжнародний союз фахівців з якості та інших професійних товариств. Інститут має ліцензію на навчання за програмами Міжнародного інституту зварювання, в рамках якої щорічно проходять навчання групи студентів старших курсів.



Інститут бере участь в науково-технічних проектах в рамках договорів із зарубіжними партнерами, серед яких:

- Федеральний університет м. Уберландія (Бразилія);
- Університет імені Отто-фон-Геріке (Німеччина);
- Гуандунський генеральний науково-дослідний інститут промислових технологій (КНР).



Відділ зовнішньоекономічної діяльності

+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

Інститут матеріалознавства та зварювання  
ім. Є.О. Патона  
+380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>



## 7. КОНТАКТНА ІНФОРМАЦІЯ

### 1. В.о. директора: д.т.н., доц. Сидоренко Юрій Михайлович

Адреса: вул. Політехнічна, 35, навчальний корпус 9, кімн. 214-9

Телефони: +38(044) 204-91-56, +38(044) 204-82-15

e-mail: [imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)

Офіційний сайт [imz.kpi.ua](http://imz.kpi.ua)

### 2. Кафедра лазерної техніки та фізико-технічних технологій

Зав. кафедри: проф., д.т.н., акад. НАНУ Кривцун Ігор Віталійович

Телефон: +380(44) 204-91-24, 204-96-09

Офіційний сайт: [lftt.kpi.ua](http://lftt.kpi.ua)

### 3. Кафедра зварювального виробництва

Зав. кафедри: проф., д.т.н. Квасницький Віктор Вячеславович

Телефон: +380 44 204-82-40

Офіційний сайт: <http://zv.kpi.ua>

### 4. Кафедра смарт технологій з'єднань та інженерії поверхні

Зав. кафедри: проф., д.т.н. Смирнов Ігор Володимирович

Телефон: +380 44 204-82-42

Офіційний сайт: <http://ip.kpi.ua>

### 5. Кафедра фізичного матеріалознавства та термічної обробки

Зав. кафедри: проф., д.ф-м.н. Карпець Мирослав Васильович

Телефон: +38 (044) 454-95-45

Офіційний сайт: [mto.kpi.ua](http://mto.kpi.ua)

### 6. Кафедра високотемпературних матеріалів та порошкової металургії

В.о. зав. кафедри: доц., д.т.н. Богомол Ю.І.

Телефон: +38 (044) 204-82-17, 204-99-05

Офіційний сайт: [compnano.kpi.ua/uk/](http://compnano.kpi.ua/uk/)

### 7. Кафедра ливарного виробництва

В.о. зав. кафедри: доц., д.т.н. Ямшинський Михайло Михайлович

Телефони: +38(044) 204-82-16, +38(044) 204-82-16

Офіційний сайт: [foundry.kpi.ua](http://foundry.kpi.ua)



Відділ зовнішньоекономічної діяльності

+380 44 204 83 81  
[forea@kpi.ua](mailto:forea@kpi.ua)  
<http://forea.kpi.ua/>

Інститут матеріалознавства та зварювання  
ім. Є.О. Патона  
+380 44 204 92 21, +380 44 204 91 56  
[imz@kpi.ua](mailto:imz@kpi.ua)  
<http://imz.kpi.ua>

