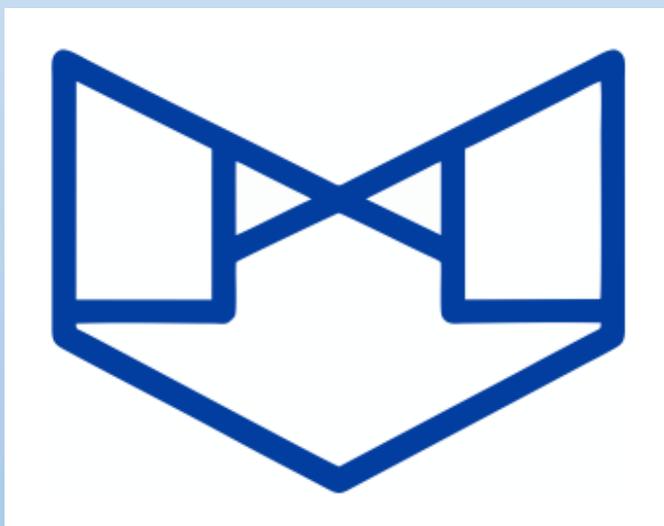


Институт готовит специалистов по разработке новых материалов (сплавов, композиционных, полимерных, металлокерамических и керамических), наукоемких технологий их получения, исследования и управления свойствами, автоматизации технологических процессов с использованием современных средств ИКТ, технологий получения неразъемных соединений и инженерии



**ИНФОРМАЦИОННЫЙ
ПАКЕТ**

**УЧЕБНО-НАУЧНЫЙ
ИНСТИТУТ
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЯ
И СВАРКИ
ИМЕНИ Е.О. ПАТОНА**

Киев, 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ИНСТИТУТА.....	2
2. СТРУКТУРА.....	4
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ	5
4. УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ	11
5. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА.....	14
6. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ И СОТРУДНИЧЕСТВО	19
7. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ.....	21

***** Информация составлена по данным на 2021/2022 учебный год.
В следующем учебном году возможны некоторые изменения перечня
специальностей и образовательных программ.**



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

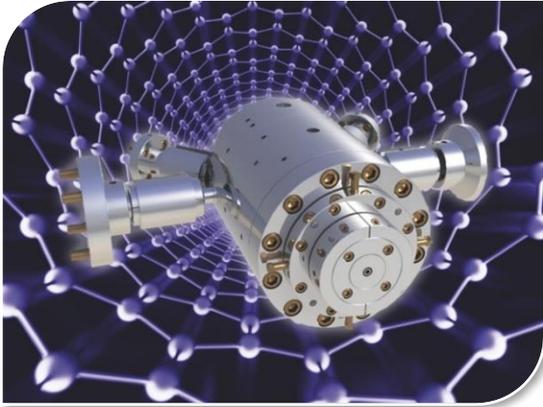
Институт материаловедения и сварки
им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56

imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



1. ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ ИНСТИТУТА

Учебно-научный институт материаловедения и сварки им. Е.О. Патона (ИМС) КПИ им. Игоря Сикорского был создан в 2020 году на базе Инженерно-физического и Сварочного факультетов университета, а также Кафедры лазерной техники и физико-технических технологий Механико-машиностроительного института.



Новый институт значительно расширяет перспективы выполнения крупных стратегических научных и образовательных проектов государственного и международного уровней, сокращения процесса получения инновационного конкурентного продукта.

Подготовка специалистов металлургических профессий в КПИ им. Игоря Сикорского была начата практически со дня его основания. В 1944 году с целью подготовки высококвалифицированных инженеров-металлургов и металлургов для восстановления и развития металлургической и машиностроительной промышленности был выделен в отдельное подразделение Инженерно-физический факультет.

Многолетнюю славную историю в КПИ им. Игоря Сикорского имеет и сварочное дело.

Киев – столица сварки. Это утверждение, распространенное среди сварщиков Украины и за рубежом, отражает известные исторические события.

Благодаря выдающимся организаторским способностям и работе ученого, основателя отечественной школы сварки Евгения Оскаровича Патона, Киев стал крупнейшим в мире центром сварочной науки. В 1948 году в Киевском политехническом институте (сейчас – КПИ им. Игоря Сикорского) был создан Сварочный факультет, представленный сначала только одной кафедрой – сварочного производства, первым заведующим которой был профессор Е.О. Патон. Сварочный факультет КПИ им. Игоря Сикорского – признанный в Украине и за ее пределами центр научно-методической работы в сфере подготовки специалистов высокого уровня, задействованных в сварочном производстве.



В 2008 году Сварочный факультет был сертифицирован как Учебный центр Международного института сварки по подготовке координаторов сварочных работ с международной квалификацией.



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки
им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56

imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



Вновь созданный **Институт материаловедения и сварки** готовит специалистов по разработке новых материалов (металлов, сплавов, композиционных, полимерных, металлокерамических и керамических), наукоемких технологий их получения, исследования и управления свойствами, автоматизации технологических процессов с использованием современных средств вычислительной техники и информационных технологий, технологий получения неразъемных соединений и инженерии поверхности.

Опираясь на многолетний опыт плодотворного сотрудничества, институтом и Национальной академией наук Украины (НАНУ) создана учебно-научная ассоциация по направлениям «Материаловедение», «Материаловедение и специальная металлургия», «Материаловедение и металлургия», «Сварка и родственные процессы и технологии», "Мониторинг технического состояния конструкций и качества в сварке", в которую вошли всемирно известные центры НАН Украины – Институт электросварки им. Е.О. Патона, Институт проблем материаловедения им. И.М. Францевича, Институт металлофизики им. Г.В. Курдюмова, Физико-технологический институт металлов и сплавов, Институт сверхтвердых материалов им. В.Н. Бакуля. Это позволило привлечь в учебный процесс научную базу этих институтов для подготовки бакалавров, магистров и ученых высокого уровня.

Учебными планами института предусмотрена производственная практика, а для лучших студентов – стажировка в ведущих профильных заведениях стран ЕС и США. Студенты и выпускники имеют возможность пройти обучение по программе «Международный инженер сварки» (IWE, International Welding Engineer) или Международный технолог по сварке (IWT, International Welding Technologist) с выдачей международного диплома. Студенты бакалаврата могут учиться в Совместном украинско-немецком факультете машиностроения (КПИ им. Игоря Сикорского – Магдебургский университет Отто-фон-Гёрике).

Сейчас на всех курсах **ИМС** обучается более 700 студентов. Высококачественная подготовка ведется по трем специальностям и восьми образовательным программам, обеспечивается современной материально-технической базой кафедр и их филиалов, самоотверженным трудом преподавателей, ученых и учебно-вспомогательного персонала института.

Выпускники института работают в научных центрах и институтах НАН Украины, отраслевых научно-исследовательских и проектно-конструкторских институтах, на промышленных предприятиях практически во всех отраслях, производящих детали и функциональные элементы для приборов, машин и механизмов из композиционных материалов, металлов и сплавов.



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки
им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



2. СТРУКТУРА

В состав **Института материаловедения и сварки** входит 6 кафедр:

- **Кафедра лазерной техники и физико-технических технологий;**
- **Кафедра сварочного производства;**
- **Кафедра смарт технологий соединений и инженерии поверхности;**
- **Кафедра физического материаловедения и термической обработки;**
- **Кафедра высокотемпературных материалов и порошковой металлургии;**
- **Кафедра литейного производства,**

а также

- **Центр коллективного пользования научным оборудованием "Материаловедение тугоплавких соединений и композитов»;**
- **Учебно-научные лаборатории:**
 - **Лаборатория электронной и оптической спектроскопии;**
 - **Лаборатория структурного анализа Rigaku и масс-спектроскопии;**
 - **Лаборатория электронно-лучевых, плазменных и искроплазменных технологий;**
 - **Лаборатория компьютерного 3D-моделирования и 3D-анализа;**
 - **Лаборатория механических испытаний;**
- **Центр энергетики будущего;**
- **Центр подготовки персонала Международного института сварки;**
- **Учебно-научная лаборатория наноструктурных материалов;**
- **Учебно-научная лаборатория материаловедения и новейших технологий "ТОПАЗ-ТЕХНОЛОГИИ";**
- **Учебно-научная лаборатория плазменной и гибридной сварки и аддитивных дуговых технологий.**



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки
им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ

Уровни высшего образования. Подготовка студентов в **ФТИ** осуществляется на трех уровнях высшего образования.

На первом (бакалаврат, I-IV курсы) студенты приобретают фундаментальные знания по физике, математике, механике, вычислительной техники, информатике и специальным дисциплинам. На IV курсе они защищают бакалаврские работы и получают образовательную квалификацию бакалавра.

На втором уровне (магистратура, I-II курсы) студенты проходят специальную подготовку и приобретают соответствующие практические навыки. Соискатели готовят и защищают магистерскую диссертацию, им присваивается образовательная квалификация магистра.

Третий образовательно-научный уровень – аспирантура (I-IV курсы). Соискатели проводят научные исследования, готовят и защищают диссертационные работы, им присваивается образовательная квалификация доктора философии (PhD).

Сроки подготовки специалистов: бакалавр – 4 года; магистр (образовательно-профессиональная программа) – 1,5 года; магистр (образовательно-научная программа) – 2 года; доктор философии (PhD) – 4 года.

1. Кафедра лазерной техники и физико-технических технологий готовит специалистов согласно следующих образовательных программ (ОП):

Специальность	Название ОП	Уровни высшего образования		
		Первый	Второй	Третий
Прикладная механика	Лазерная техника и компьютеризированные процессы физико-технической обработки материалов	Бакалавр ОПП	Магистр ОПП Магистр ОНП	–
	Прикладная механика	–	–	PhD ОНП

Примечание: ОПП – образовательно-профессиональная программа
ОНП – образовательно-научная программа



Отдел внешнеэкономической деятельности
+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки
им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



Учебные возможности кафедры включают современные промышленные лазерные технологические комплексы, уникальное оборудование для проведения других нетрадиционных методов обработки материалов, а также различные станки для традиционных технологий обработки, хорошо оборудованные лаборатории по материаловедению и учебные классы с современными персональными компьютерами.



Студенты имеют возможность получить фундаментальные знания в области машиностроения, организации производственного процесса и технологии машиностроения с уклоном на различные нетрадиционные методы обработки материалов.

2. Кафедра сварочного производства готовит специалистов согласно следующих образовательных программ (ОП):

Специальность	Название ОП	Уровни высшего образования		
		Первый	Второй	Третий
Прикладная механика	Технологии и инжиниринг в сварке	Бакалавр ОПП	Магистр ОПП	–
			Магистр ОНП	
	Прикладная механика	–	–	PhD ОНП

Примечание: ОПП – образовательно-профессиональная программа
ОНП – образовательно-научная программа

Программа направлена на подготовку специалистов по разработке технологий сварки, сварочных материалов с заданными свойствами, проектированию механического оборудования, диагностике и прогнозированию надежности и работоспособности сварных конструкций, сертификации и управления качеством в производстве.



Отдел внешнеэкономической деятельности
+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки
им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



Перспектива научно-педагогической школы связана с непосредственным участием в подготовке специалистов по программам Международного института сварки (МИС) и Китайско-украинского института сварки им. Е.О. Патона, сотрудничество с Магдебургским университетом им. Отто фон Герике (Германия), Федеральным университетом г. Уберландия (Бразилия), ИЭС им. Е.О. Патона НАН Украины, возможностью получения диплома International Welding Engineer (IWE), International Welding Technologist (IWT), International Welding Inspector (IWI).

3. Кафедра смарт технологий соединений и инженерии поверхности готовит специалистов согласно следующих образовательных программ (ОП):

Специальность	Название ОП	Уровни высшего образования		
		Первый	Второй	Третий
Прикладная механика	Технологические системы инженерии соединений и поверхностей	Бакалавр ОПП	Магистр ОПП	–
			Магистр ОНП	
	Прикладная механика	–	–	PhD ОНП

Примечание: ОПП – образовательно-профессиональная программа
ОНП – образовательно-научная программа

Инженерия поверхности объединяет методы направленного изменения физико-химических свойств поверхностных слоев материалов путем деформирования, модификации, нанесение пленок, покрытий и защитных слоев различными комбинированными методами.

Студенты имеют возможность участвовать в международных программах двойного диплома с ведущими университетами Бразилии и Германии, пройти подготовку по программам международной системы подготовки персонала в области сварки International Welding Engineer (IWE), International Welding Technologist (IWT), International Welding Inspector (IWI).



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки
 им. Е.О. Патона
 +380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>

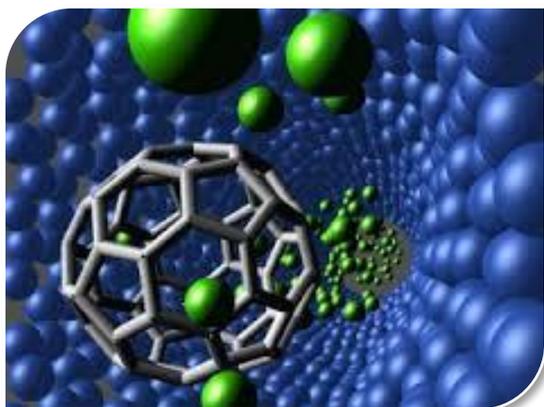


4. Кафедра физического материаловедения и термической обработки готовит специалистов согласно следующих образовательных программ (ОП):

Специальность	Название ОП	Уровни высшего образования		
		Первый	Второй	Третий
Материаловедение	Инжиниринг и компьютерно моделирование в материаловедении	Бакалавр ОПП	Магистр ОПП Магистр ОНП	–
	Материаловедение	–	–	PhD ОНП

Примечание: ОПП – образовательно-профессиональная программа
ОНП – образовательно-научная программа

Выпускники кафедры – это специалисты широкого профиля в области современных технологий на стыке материаловедения, менеджмента, компьютерных наук, медицины и биологии.



Студенты изучают компьютерное конструирование, осваивают проведение экспериментальных исследований наноматериалов, создание нанотехнологий для биомедицинской инженерии, энергосберегающих экологических систем, микро- и наноэлектроники, авиакосмической и военной техники, робототехники, криминалистики.

Выпускники кафедры работают на предприятиях и в организациях автомобиле- и приборостроения, аэрокосмической и электронной техники, микроэлектроники, в ведущих научно-исследовательских институтах Национальной Академии наук Украины, преподавателями высшей школы, служащими госаппарата, инновационной сферы и международных организаций.

Активное сотрудничество с известными центрами НАН Украины позволяет в процессе обучения использовать передовую лабораторную базу этих учреждений, а также привлекать к учебному процессу известных ученых, а студентов – для выполнения разработок из самых актуальных проблем современного материаловедения.



Отдел внешнеэкономической деятельности
+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки
им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



5. Кафедра высокотемпературных материалов и порошковой металлургии

готовит специалистов согласно следующих образовательных программ (ОП):

Специальность	Название ОП	Уровни высшего образования		
		Второй	Второй	Третий
Материаловедение	Нанотехнологии и компьютерный дизайн материалов	Бакалавр ОПП	Магистр ОПП	–
			Магистр ОНП	
	Материаловедение	–	–	PhD ОНП
Металлургия	Металлургия	–	–	PhD ОНП

Примечание: ОПП – образовательно-профессиональная программа
ОНП – образовательно-научная программа

Кафедра осуществляет подготовку специалистов по разработке новых материалов и ресурсосберегающих технологий практически для всех отраслей науки и техники – от медицины и нанoeлектроники до аэрокосмической и военной техники.



Сегодня кафедра является ведущим в Украине заведением подготовки специалистов по разработке и использованию композиционных и порошковых материалов, специальных материалов для нанесения покрытий, высокоэффективных эмиссионных материалов, конструкционных керамических материалов.



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки
им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



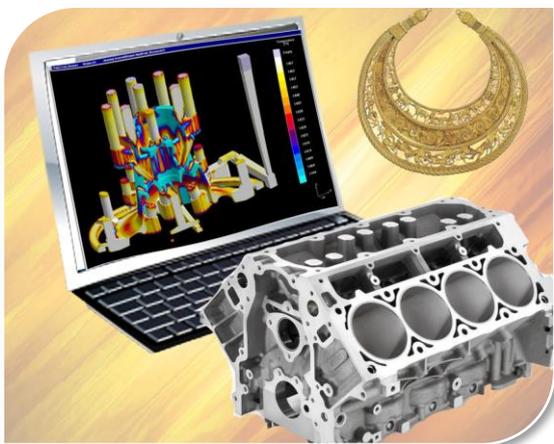
6. Кафедра литейного производства готовит специалистов согласно следующих образовательных программ (ОП):

Специальность	Название ОП	Уровни высшего образования		
		Второй	Второй	Третий
Металлургия	Компьютеризированные процессы литья	Бакалавр ОПП	Магистр ОПП	–
			Магистр ОНП	
	Металлургия	–	–	PhD ОНП

Примечание: ОПП – образовательно-профессиональная программа
ОНП – образовательно-научная программа

Студенты вместе с фундаментальной подготовкой в областях теории и практики металлургии, производстве литья и других, получают глубокие знания в области производства металлов и сплавов высокого качества с помощью современных специальных методов: электрошлакового, вакуумной, плазменной и электронно-лучевой технологий, электромагнитной обработки сплавов в жидком состоянии и при кристаллизации.

Кафедра готовит специалистов по разработке новых материалов, наукоемких



технологий их получения и формообразования, определения свойств материалов и оценки качества готовой продукции, автоматизации технологических процессов с использованием современных средств вычислительной техники и информационных технологий, CAD/CAM систем, в том числе AutoCAD, CATIA, Pro CAST, LVMFlow, MagmaSoft.

По окончании обучения выпускники получают государственный диплом европейского образца, который обеспечивает возможность

трудоустройства по специальности на любом отечественном или зарубежном предприятии.

Лучшие студенты имеют возможность завершить обучение в Германии и получить два диплома о высшем образовании. Приобретенные знания и практические навыки позволяют основать собственное дело.



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки

им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



4. УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ

Институт имеет современную техническую базу для обучения: научно-учебные центры и лаборатории, оборудованные современной техникой и специальными учебно-демонстрационными комплексами. В **ИМС** созданы такие учебно-научные лаборатории:

Лаборатория электронной и оптической спектроскопии;

Лаборатория рентгеноструктурного анализа Rigaku, предназначенная



для проведения фундаментальных и прикладных экспериментальных исследований, решения технических и научно-исследовательских задач в области инженерного материаловедения с применением современных методик получения и обработки рентгеновских дифракционных данных, реализованных на дифрактометре Ultima IV для получения прямой, точной, достоверной и многогранной информации о фазовом составе и структуре

материалов, как основе управления их физико-химическими и механическими свойствами.

Лаборатория электронной и оптической микроскопии для проведения фундаментальных и прикладных исследований структуры и химического состава материалов, решения технических и научно-исследовательских задач в области инженерного материаловедения.

Лаборатория электронно-лучевых, плазменных и искро-плазменных технологий;

Лаборатория компьютерного 3D-моделирования и 3D-анализа;

Лаборатория механических испытаний;

Учебно-научная лаборатория наноструктурных материалов;

Учебно-научная лаборатория материаловедения и новейших технологий "ТОПАЗ-ТЕХНОЛОГИИ";

Учебно-научная лаборатория плазменной и гибридной сварки и аддитивных дуговых технологий.



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки
им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



Кафедра сварочного производства располагает лабораториями:

- **Лаборатория автоматической сварки им. Е.О. Патона**, созданная в 1978 г. Современное оборудование позволяет проводить учебные занятия по дисциплинам, связанным со сваркой плавлением.
- **Лаборатория «Напряжение и деформации при сварке»**, в которой студенты могут исследовать термодформационные процессы и изучать механизмы образования остаточных напряжений и деформаций в моделях сварных соединений.
- **Лаборатория «Проектирование сварных конструкций»**, где студенты выполняют лабораторные работы для оценки напряженного состояния сварных конструкций под нагрузкой.
- **Лаборатория металловедения и термической обработки сварных соединений**, оборудование которой обеспечивает изучение влияния различных типов термической обработки на структуру сварных соединений.
- **Лаборатория теории процессов сварки**, оборудование которой позволяет проводить занятия по циклу дисциплин теоретических основ образования сварных соединений.
- **Лаборатория средств технологического оснащения**, предназначенная для проектирования, создания моделей сборочно-сварочного оборудования и дипломного проектирования.
- **Лаборатория плазменных, гибридных и аддитивных технологий**, предназначена для исследовательских работ.

Кафедра высокотемпературных материалов и порошковой металлургии:

- **Лаборатория электронно-лучевой технологии;**
- **Лаборатория физико-химических основ порошковой металлургии;**
- **Лаборатория технологии порошковой металлургии;**
- **Лаборатория технологии нанесения покрытий;**
- **Лаборатория дисперсных керамических материалов**
- **Лаборатория вакуумной технологии;**
- **Лаборатория технологии тугоплавких соединений;**
- **Лаборатория термического анализа;**
- **Лаборатория рентгеновских исследований;**
- **Лаборатория электронной микроскопии;**
- **Лаборатория оптической микроскопии;**
- **Лаборатория пробоподготовки;**



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки

им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



- Лаборатория получения порошков диспергированием расплавов;
- Лаборатория физических методов исследования.

Экспериментальные исследования *Кафедры смарт технологий соединений и инженерии поверхностей* проводятся в лабораториях, специализированных по направлениям исследований и используются параллельно в качестве учебных аудиторий, где проводятся лабораторные работы со студентами:

- Лаборатория вакуумно-конденсационного напыления и механических испытаний;
- Лаборатория наплавки и напыления;
- Лаборатория плазменного напыления;
- Лаборатория автоматизации сварочных процессов;
- Лаборатория газопламенного напыления;
- Лаборатория сварочных источников питания;



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки
им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



5. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА

Основные научные направления работы института по кафедрам:

Кафедра лазерной техники и физико-технических технологий

- Лазерная сварка;
- Лазерное упрочнение;
- Лазерная резка;
- Разработка лазеров и лазерной техники;
- Обработка плазмой;
- Применение лазеров в медицине.

Кафедра сварочного производства

1. Технология и металлургические процессы при сварке:

- создание теоретических моделей расчета состава газовой фазы, влияния сварочных материалов на состав металла шва, содержания в нем газов и неметаллических включений при дуговой сварке на базе физико-термодинамического моделирования;
- исследования металлургических процессов при сварке и разработка новых плавящихся, агломерированных флюсов и порошковых проволок для сварки и наплавки;
- изучение склонности металла шва к образованию трещин на базе технологических проб;
- исследования дугового разряда при сварке и его технологических характеристик на базе комплексных коэффициентов стабильности и переходных процессов с использованием синергетических источников питания;
- исследование и моделирование особенности порообразования при сварке;
- моделирование тепловых процессов при сварке;
- исследование влияния термомеханических циклов сварки на фазовый состав и структуру металла сварного соединения;
- технологические особенности сварки модулированным током с синергетическим регулированием дуги;
- создание математических моделей плавления основного и электродного металла при дуговой сварке плавлением и на их основе оптимизация процессов сварки в защитных газах.



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки

им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



2. Напряжение и деформации при сварке:

- моделирование и расчет методом конечных элементов сварочных напряжений, деформаций и перемещений элементов сварных конструкций на основе современных компьютерных технологий;
- исследование влияния технологических схем сварки на остаточные перемещения продольной оси сварных конструкций и разработка оптимальной технологической последовательности их сварки;
- моделирование напряженно-деформированного состояния сварных конструкций для лучевых и дуговых способов сварки.

3. Диффузионная сварка и пайка металлов, сплавов и композиционных материалов:

- математическое моделирование термодиформационных процессов при диффузионной сварке и пайке;
- разработка технологий диффузионной сварки и пайки с управляемым напряженно-деформированным состоянием;
- исследование влияния модифицирования поверхностей высококонцентрированными потоками энергии на свойства диффузионносварных и паяных соединений;
- создание новых материалов для получения диффузионносварных и паяных соединений.

На кафедре успешно работает научная школа «Физико-химические и термодиформационные основы сварки и родственных процессов».

Кафедра смарт технологий соединений и инженерии поверхности

- прогнозирование качества сварных соединений на основе методов искусственного интеллекта;
- управление качеством сварных соединений путем электромагнитного воздействия на процессы переноса металла и кристаллизации сварочной ванны;
- исследование процессов фазо-структурообразования и физико-механических свойств полифункциональных наноструктурированных покрытий;
- исследование физико-химических процессов при плазменном напылении и контактном ударном взаимодействии с поверхностью основания частиц покрытий, которые формируются путем сложных многокомпонентных смесей на базе порошковых материалов;
- исследование механизмов влияния структуры и фазового состава плазменных покрытий на адгезионно-когезионные, физико-механические (прочностные) свойства, трещиностойкость композиций на основе разработанной



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки

им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



экспериментально-расчетной методики оценки характера деформации и механизма разрушения системы «основание-покрытие»;

- создание функциональных поверхностей наплавкой с введением в созданный слой наноструктурных компонентов;
- разработка и исследование плазменных устройств на сложных плазмообразующих смесях и технологий с их использованием, методов управления параметрами и пространственным положением потоков плазмы в процессах инженерии поверхности.

Кафедра физического материаловедения и термической обработки:

- формирование наноразмерных магнитно-твердых пленок FePt, легированных Au, Ag, Cu, для повышения плотности магнитной записи и хранения информации;
- формирование функциональных и биосовместимых композиционных покрытий на сплавах титана и железа, усиленных углеродными нанотрубками и элементами внедрения, в условиях экстремальных энергетических воздействий;
- инициативная работа «Компьютерные методы "конструирования" материалов»;
- формирование градиентных состояний в нанослоевых металлических пленочных композициях через процессы на внешней поверхности;
- физико-химические основы укрепления легких конструкционных сплавов ультразвуковой ударной обработкой в различных средах.
- покрытия на сталях и твердых сплавах;
- разработка оперативных методов контроля и управления качеством жидких металлов и сплавов;
- изучение оптимальных методов обработки материалов для катодов литиевых источников тока.

Кафедра высокотемпературных материалов и порошковой металлургии:

- материаловедение тугоплавких соединений и композиционных материалов, разработка направлено и объемно армированных композиционных материалов на основе металлов, сплавов и тугоплавких соединений;
- физика скоростного электронно-лучевой спекания гомогенных и гетерогенных высокотемпературных материалов;
- разработка композиционных материалов на основе высокоэнтропийных сплавов;
- физические основы управления уплотнением порошков при инжекционном формовании деталей для экстремальных условий эксплуатации;



Отдел внешнеэкономической деятельности

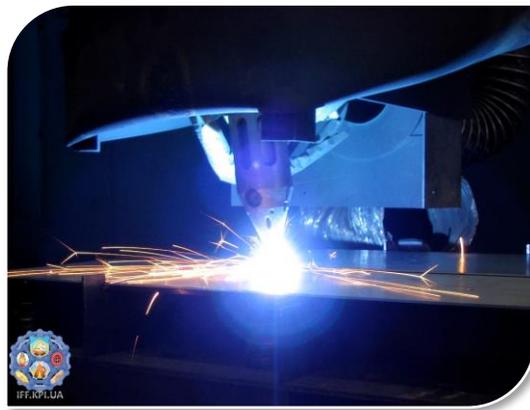
+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки

им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



- физико-химические основы изготовления сферических порошков металлов, сплавов и тугоплавких соединений для 3D печати и МИМ технологий;
- разработка теоретических основ процесса выращивания крупных, структурно и химически совершенных монокристаллов тугоплавких боридов с заданной кристаллографической ориентацией;
- исследование сверхскоростного охлаждения эвтектических сплавов квазибинарных систем, влияния полей механических колебаний, с одновременным пропуском тока на фазовые превращения, уплотнение и формирование микроструктуры капиллярно-пористых тел в условиях большого температурного градиента;
- исследование процессов смачивания поверхности тугоплавких соединений расплавами металлов и сплавов и их взаимодействия;
- фазовые равновесия и фазовые превращения в термодинамических системах с микрогетерогенной жидкой фазой;
- исследование закономерностей влияния высокого давления, интенсивной деформации, температуры на особенности диффузии, фазовые превращения, эволюцию структуры и механические свойства материалов;
- исследование механизмов уплотнения порошков;
- разработка и получения высокопористых нанокомпозитов на основе порошков оксидов металлов.



Кафедра литейного производства:

- технологические особенности прогнозирования свойств расплавов и структуры металла отливок для работы в экстремальных условиях;
- разработка методологии прогнозирования структуры и свойств металла в отливках из сплавов на основе железа с высоким содержанием хрома;
- теоретические и технологические основы разработки новейших сплавов со специальными свойствами для производства деталей различными способами литья;
- теоретические и технологические основы управления специальными свойствами высоколегированных сплавов для литых деталей особо ответственного назначения;



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки

им. Е.О. Патона
 +380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



- теоретические и технологические основы управления структурообразованием модифицированных и микролегированных сплавов в отливках;
- теоретические и технологические основы дифференциации свойств отливки методами композиционного литья.
- рафинирование, модифицирование и микролегирование расплавов (разработка новых прогрессивных способов повышения физико-механических и эксплуатационных свойств черных и цветных сплавов);
- специальные металлургические технологии (исследование процессов и параметров электрошлаковой, вакуумной, плазменной, электронно-лучевой технологий и электромагнитной обработки металлов и сплавов в жидком состоянии и при кристаллизации);
- специальные средства литья (исследование процессов и параметров электрошлакового кокильного и центробежного литья, литья в оболочковые формы и т.д.);
- автоматизация процессов специальной металлургии;
- получение литых композиционных материалов;
- разработка технологии получения и исследования сплавов с эффектом памяти формы;
- разработка качественных технологий переплавки отходов черных и цветных металлов, рафинирования расплавов от вредных веществ и прочее.



Разработки кафедры, рекомендованные к внедрению в производство:

- технологические процессы производства качественных отливок из высокопрочного чугуна внутренне формовым модифицированием;
- жаростойкие хромоалюминиевые стали и технологии изготовления из них отливок для работы в агрессивных средах при температурах до 1300 °С;
- новый безникелевый износостойкий чугун и технологии производства отливок, работающих в условиях интенсивного абразивного и гидроабразивного износа;
- жидкие отвердители сложно эфирного класса для жидкостеклянных ХТС;
- формовочные и стержневые смеси различного состава и назначения;
- високотермостойкие противопопригарные покрытия для форм и стержней;
- методики определения свойств формовочных смесей, форм и противопопригарных покрытий.



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки

им. Е.О. Патона
 +380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



6. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ПРОЕКТЫ И СОТРУДНИЧЕСТВО

Международные проекты

1. Совместный украинско-немецкий факультет машиностроения КПИ им. Игора Сикорского и Магдебургского университета им. Отто-фон-Герике (Германия).



Цель создания совместного факультета – совершенствование подготовки специалистов для удовлетворения потребностей предприятий Украины и совместных украинского-европейских, в том числе украинского-немецких предприятий. Выпускники Совместного факультета свободно владеют современной техникой, наукоемкими технологиями, европейскими стандартами, немецким языком, способностью создавать научно-техническую документацию на немецком языке и работать с ней. После завершения обучения выпускники получают диплом Магистра наук немецкого образца и диплом Магистра украинского образца, что дает возможность найти высококвалифицированную работу в любом предприятии или фирме как Украины, так и Европейского сообщества.



2. Проект сотрудничества с Европейским Союзом «TEMPUS MMATENG».

Цель проекта Tempus в ИМС – модернизация учебных планов двухуровневой программы подготовки (бакалавры / магистры) по инженерному материаловедению на основе компетентного подхода и лучших достижений внедрения положений Болонского процесса.

Задачи проекта:

- разработать и внедрить модернизированные учебные планы по материаловедению с интегрированной инфраструктурной поддержкой;
- повысить квалификацию преподавателей, создать сервис-офисы по инженерному материаловедению (Material Engineering Service – Office, MESO)
- создать учебно-научные лаборатории информационных технологий по материаловедению.

Сотрудники сварочного направления ИМС являются действительными членами таких организаций как Международный институт сварки, Европейская Федерация сварки, Международный союз специалистов по качеству и других профессиональных обществ. Институт имеет лицензию на обучение по программам Международного института сварки, в рамках которой ежегодно проходят обучение группы студентов старших курсов.



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки

им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



Институт участвует в научно-технических проектах в рамках договоров с зарубежными партнерами, среди которых:

- • Федеральный университет г. Уберландия (Бразилия)
- • Университет имени Отто-фон-Герике (Германия);
- Гуандунский генеральный научно-исследовательский институт промышленных технологий (КНР).



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81
forea@kpi.ua
<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки
им. Е.О. Патона
+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56
imz@kpi.ua
<http://imz.kpi.ua>



7. КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

1. И.о. директора: д.т.н., доц. Сидоренко Юрий Михайлович

Адрес: ул. Политехническая, 35, учебный корпус 9, комн. 214-9

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

e-mail: imz@kpi.ua

Официальный сайт: imz.kpi.ua

2. Кафедра лазерной техники и физико-технических технологий

Зав. кафе кафедрой: проф., д.т.н., акад. НАНУ Кривцун Игорь Витальевич

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

Официальный сайт: ltft.kpi.ua

3. Кафедра сварочного производства

Зав. кафедрой: проф., д.т.н. Квасницкий Виктор Вячеславович

Телефон: +380 44 204-82-40

Официальный сайт: <http://zv.kpi.ua>

4. Кафедра смарт технологий соединений и инженерии поверхности

Зав. кафедрой: проф., д.т.н. Смирнов Игорь Владимирович

Телефон: +380 44 204-82-42

Официальный сайт: <http://ip.kpi.ua>

5. Кафедра физического материаловедения и термической обработки

Зав. кафедрой: проф., д.ф-м.н. Карпец Мирослав Васильевич

Телефон: +38 (044) 454-95-45

Официальный сайт: mto.kpi.ua

6. Кафедра высокотемпературных материалов и порошковой металлургии

И. о. зав. кафедрой: доц., д.т.н. Богомол Ю.И.

Телефон: +38 (044) 204-82-15

Официальный сайт: compnano.kpi.ua/uk/

7. Кафедра литейного производства

И. о. зав. кафедрой: доц., д.т.н. Ямшинский Михаил Михайлович

Телефоны: +38(044) 204-82-16, +38(044) 454-97-72

Официальный сайт: foundry.kpi.ua



Отдел внешнеэкономической деятельности

+380 44 24 83 81

forea@kpi.ua

<http://forea.kpi.ua/>

Институт материаловедения и сварки

им. Е.О. Патона

+380 44 204 82 15, +380 44 204 91 56

imz@kpi.ua

<http://imz.kpi.ua>

