

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«КИЇВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
імені Ігоря Сікорського»



ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА

«Технологічні системи інженерії з'єднань і поверхонь»
«Technological systems of joints` and surfaces` engineering»
другого (магістерського) рівня вищої освіти

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

Ухвалено на засіданні Вченої ради
університету від «20» 01 2020р.
протокол № 1


КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2020

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи

Фомічов Сергій Костянтинівич, д.т.н., професор, декан зварювального факультету



Члени робочої групи:

Скачков Ігор Олегович, к.т.н., доцент, в.о. завідувача кафедри електрозварювальних установок



Пірумов Андрій Євгенович, к.т.н., доцент, доцент кафедри електрозварювальних установок



Степанов Денис Володимирович, к.т.н., доцент кафедри інженерії поверхні

завідувач кафедри інженерії поверхні

Смирнов Ігор Володимирович, д.т.н., професор



в.о. завідувача кафедри електрозварювальних установок

Скачков Ігор Олегович, к.т.н., доцент



Голова науково-методичної підкомісії зі спеціальності

Бобир Микола Іванович

д.т.н., професор, член-кореспондент НАН України, директор Механіко-машинобудівного інституту



Освітньо-наукова програма розглянута й ухвалена Методичною радою університету (протокол № 9 від «19» 12 2019 р..)

Голова Методичної ради
 Ю.І. Якименко

Вчений секретар Методичної ради
 В.П. Головенкін

ЗМІСТ

1. Профіль освітньо-наукової програми.....	4
2. Перелік компонент освітньо-наукової програми.....	8
3. Структурно-логічна схема освітньо-наукової програми	10
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти	11
5 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми	12
6 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-наукової програми	13

1. Профіль освітньо-наукової програми

«Технологічні системи інженерії з'єднань і поверхонь» зі спеціальності 131 Прикладна механіка

1 – Загальна інформація	
Повна ЗВО та інституту/факультету	Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», зварювальний факультет
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь – магістр Кваліфікація – магістр з прикладної механіки
Рівень з НРК	НРК України – 8 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Технологічні системи інженерії з'єднань і поверхонь
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 120 кредитів, термін навчання 1 рік, 9 місяців
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська/англійська
Термін дії освітньої програми	До наступної акредитації
Інтернет-адреса постійного розміщення освітньої програми	http://weld.kpi.ua/op
2 – Мета освітньо-наукової програми	
Підготовка фахівця, здатного розв'язувати складні задачі і проблеми у галузі прикладної механіки, зварювання та споріднених процесів, а також здійснювати інноваційну професійну діяльність.	
3 – Характеристика освітньо-наукової програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	зі спеціальності 131 – Прикладна механіка галузі знань 13 – Механічна інженерія,
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми	Спеціальна освіта в галузі прикладної механіки, зварювання та споріднених процесів і технологій Ключові слова: зварювання, зварювальні процеси, зварювальні технології, споріднені технології зварювання, інжиніринг у зварюванні, автоматизовані системи в зварюванні, інженерія поверхні, наплавлення, напилення, нанесення покриття
Особливості програми	без особливостей
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Фахівець здатний виконувати зазначені професійні роботи за класифікатором професій ДК 003:2010: 2145.2 – Інженер – конструктор (механіка) 2145.2 – Інженер із зварювання 2145.2 – Інженер – технолог (механіка) 2149.2 – Інженер - дослідник
Подальше навчання	Мають право на продовження навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти

5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Лекції, практичні та семінарські заняття, комп'ютерні практикуми і лабораторні роботи; курсові проекти і роботи; технологія змішаного навчання, практики і екскурсії; виконання магістерської дисертації
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові экзамени, тестування тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у зварюванні та споріднених процесах і технологіях або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми
ЗК 2	Здатність приймати обґрунтовані рішення
ЗК 3	Здатність використання інформаційних і комунікаційних технологій
ЗК 4	Здатність генерувати нові ідеї (креативність)
ЗК 5	Здатність розробляти та управляти проектами
ЗК 6	Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності)
ЗК 7	Здатність спілкуватися іноземною мовою
ЗК 8	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями
ЗК 9	Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу
ЗК 10	Здатність проведення досліджень на відповідному рівні
ЗК 11	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування
ФК 2	Здатність критичного аналізу та прогнозування параметрів працездатності нових та існуючих механічних конструкцій, машин, матеріалів і виробничих процесів машинобудування на основі знання та використання сучасних аналітичних та/або комп'ютеризованих методів і методик
ФК 3	Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії на основі інформаційних технологій для вирішення широкого кола інженерних задач із застосуванням новітніх підходів, методів прогнозування з усвідомленням інваріантності розв'язків
ФК 4	Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей
ФК 5	Здатність поставити задачу і визначити шляхи вирішення проблеми засобами, прикладної механіки та суміжних предметних галузей, знання методів пошуку оптимального рішення за умов неповної інформації та суперечливих вимог
ФК 6	Здатність застосовувати відповідні математичні, наукові і технічні методи, інформаційні технології та прикладне комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення інженерних і наукових завдань з прикладної механіки
ФК 7	Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на глибокому знанні та розумінні механічних теорій та практик, а також базових знаннях суміжних наук
ФК 8	Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку

ФК 9	Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи чи структурного підрозділу при виконанні виробничих завдань, комплексних проєктів, наукових досліджень. Відповідальність за розвиток професійного знання і практик, оцінку стратегічного розвитку команди
ФК 10	Здатність зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності. Здатність зрозуміти роботу інших, давати і отримувати чіткі інструкції
ФК 11	Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження, обробляти результати експерименту на основі використання сучасних інформаційних технологій та мікропроцесорної техніки, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів
ФК 12	Здатність використовувати базові уявлення про різноманітність технологічних процесів зварювання і споріднених процесів
ФК 13	Здатність використовувати сучасні уявлення про методологію проєктування та модернізації зварювального устаткування, технологічних процесів інженерії поверхні та споріднених технологій зварювання
ФК 14	Здатність проводити технічне нормування технологічних процесів
ФК 15	Здатність розробляти конструкторську документацію на РТК, установки і лінії для зварювання і споріднених процесів
ФК 16	Здатність використовувати вимоги міжнародних стандартів і сучасних методів управління якістю для підвищення ефективності виробництва і наукових досліджень
ФК 17	Здатність розробляти технологічні процеси методами інженерії поверхні та споріднених процесів зварювання інноваційного характеру
ФК 18	Здатність створювати інноваційні рішення технічних проблем в галузі інженерії поверхні та споріднених технологій зварювання
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Знання методології, методів і методики розробки і постановки на виробництво нового виду продукції, зокрема на етапах виконання дослідно-конструкторських робіт та/або розробки технологічного забезпечення процесу її виготовлення
ЗН 2	Знання принципів побудови і функціонування систем автоматизації технологічних досліджень, проєктно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні
ЗН 3	Теоретичні знання і практичні навички використання сучасних методів пошуку оптимальних параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного, імітаційного та комп'ютерного моделювання, зокрема і за умов неповної та суперечливої інформації
ЗН 4	Здатність до самостійного вирішення поставлених задач інноваційного характеру (кваліфікаційна робота, курсове проєктування), уміння аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення, зокрема і публічно
ЗН 5	Знання основ організації та керування персоналом, педагогіки, менеджменту та сталого розвитку
ЗН 6	Знання структури, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в машинобудівному виробництві
ЗН 7	Знання та розуміння основ організації виробничого процесу
ЗН 8	Знання організації, функціонування, технічного та програмного забезпечення інформаційно-вимірювальних комп'ютеризованих систем в наукових дослідженнях механічних систем та процесів
ЗН 9	Знання та розуміння основ організації дослідницького (наукового) процесу

ЗН 10	Знання, розуміння і практичне застосування теорії експерименту, методик планування експерименту, оцінки достовірності результатів експерименту, методів аналізу експериментальних даних і побудови на їх основі математичних моделей, зокрема і використання новітніх методів на основі використання сучасних інформаційних технологій
ЗН 11	Знання основних принципів і методів розробки сучасного зварювального устаткування, інноваційних технологічних процесів інженерії поверхні та споріднених технологій зварювання, практичні навички виготовлення конструкторської документації відповідно до світових стандартів
ЗН 12	Знання сучасних підходів автоматизації зварювальних процесів та устаткування, методології практичної оптимізації технологічних рішень щодо процесів створення функціональних поверхонь
ЗН 13	Знання та розуміння методик розробки систем управління якістю підприємств
УМІННЯ	
УМ 1	уміння виконувати моделювання, статичний та динамічний аналізи конструкцій, механізмів, матеріалів та процесів на стадії проектування з використанням сучасних комп'ютерних систем
УМ 2	уміння обґрунтування та оцінювання інноваційних проектів, знання методик просування їх на ринку, вміння виконувати економетричну та наукометричну оцінки
УМ 3	уміння проводити техніко-економічний аналіз і розробляти альтернативні варіанти технологічних процесів інженерії поверхні та споріднених технологій зварювання
УМ 4	уміння оптимізувати технологічні рішення створення функціональних поверхонь методами інженерії поверхні та споріднених технологій зварювання
УМ 5	уміння перевіряти відповідність системи управління якістю вимогам міжнародних стандартів
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо матеріально-технічного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 3 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Відповідно до технологічних вимог щодо навчально-методичного та інформаційного забезпечення освітньої діяльності відповідного рівня ВО (додаток 5 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Можливість укладання угод про академічну мобільність, про подвійне дипломування
Міжнародна кредитна мобільність	Угоди про подвійний диплом з: Федеральним університетом м. Уберландія, Федеративна Республіка Бразилія; Університетом Отто-фон-Геріке м. Магдебург, Федеративна Республіка Німеччина
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	можливість викладання іноземною мовою

2. Перелік компонент освітньо-наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньо-наукової програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОНП			
ЗО 1	Інтелектуальна власність та патентознавство	3	залік
ЗО 2	Математичне моделювання систем і процесів	4	залік
ЗО 3	Сучасні методи проектування	4	екзамен
Вибіркові компоненти ОНП			
ЗВ 1	Навчальні дисципліни з проблем сталого розвитку	2	залік
ЗВ 2	Навчальні дисципліни з педагогіки	2	залік
ЗВ 3	Навчальні дисципліни з менеджменту	3	залік
ЗВ 4	Практикум з іншомовного наукового спілкування	4,5	залік
Дослідницькі (наукові) компоненти ОНП за вибором			
ЗВ 5	Основи наукових досліджень	2	залік
ЗВ 6	Науково-дослідна робота за темою магістерської дисертації	5,5	залік
2. Цикл професійної підготовки			
Вибіркові компоненти ОНП			
ПВ 1	Навчальні дисципліни з управління якістю в зварюванні	5	екзамен
ПВ 2	Навчальні дисципліни з концентрованих джерел енергії	3	екзамен
ПВ 3	Навчальні дисципліни з роботів, робототехнологічних комплексів і гнучких виробничих систем	6	екзамен
ПВ 4	Навчальні дисципліни з інноваційних технологій інженерії поверхні	5	залік
ПВ 5	Навчальні дисципліни з автоматизації наукових досліджень	5	екзамен
ПВ 6	Навчальні дисципліни з теоретичних основ інженерії покриття	4	екзамен
ПВ 7	Навчальні дисципліни з інженерії поверхні	4	екзамен
ПВ 8	Навчальні дисципліни з координації робіт у зварюванні	3	екзамен
ПВ 9	Навчальні дисципліни з управління персоналом у зварюванні	3	залік
ПВ 10	Навчальні дисципліни з сучасних методів проектування	6	залік
ПВ 11	Навчальні дисципліни з нанотехнологій в інженерії поверхні	3	залік
ПВ 12	Навчальні дисципліни з інтелектуальних технологічних систем	3	залік
ПВ 13	Навчальні дисципліни з наукових досліджень у зварюванні і споріднених процесах	5	залік
ПВ 14	Навчальні дисципліни із управління ризиками у зварюванні	5	екзамен
Дослідницькі (наукові) компоненти ОНП за вибором			
ПВ 15	Науково-дослідна практика	9	залік
ПВ 16	Виконання магістерської дисертації	21	захист

1	2	3	4
	Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		30
	Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		90
	Загальний обсяг обов'язкових компонент:		11
	Загальний обсяг вибіркового компонент:		109
	У тому числі за вибором студентів:		
	ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ:		120

4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньо-науковою програмою «Технологічні системи інженерії з'єднань і поверхонь» спеціальності 131 Прикладна механіка проводиться у формі захисту кваліфікаційної роботи та завершується видачею документу встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з присвоєнням кваліфікації: магістр з прикладної механіки за освітньо-науковою програмою «Технологічні системи інженерії з'єднань і поверхонь».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньо-наукової програми

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4	ПВ 5	ПВ 6	ПВ 7	ПВ 8	ПВ 9	ПВ 10	ПВ 11	ПВ 12	ПВ 13	ПВ 14	ПВ 15	ПВ 16	
ЗК 1									+																	
ЗК 2									+																+	
ЗК 3			+											+					+						+	
ЗК 4			+	+					+																+	
ЗК 5						+				+														+		
ЗК 6					+		+																		+	
ЗК 7							+																			
ЗК 8			+		+																					
ЗК 9			+						+		+	+	+		+								+		+	+
ЗК 10								+	+																+	+
ЗК 11	+		+				+	+																		
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	+						+							+						+	+					

6 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньо-наукової програми

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ПВ 1	ПВ 2	ПВ 3	ПВ 4	ПВ 5	ПВ 6	ПВ 7	ПВ 8	ПВ 9	ПВ 10	ПВ 11	ПВ 12	ПВ 13	ПВ 14	ПВ 15	ПВ 16
ЗН 1	+		+			+			+	+	+	+	+		+							+	+		+
ЗН 2		+	+						+		+	+	+	+	+	+					+				+
ЗН 3		+	+						+							+					+			+	+
ЗН 4								+	+															+	+
ЗН 5				+	+	+				+							+	+							
ЗН 6			+								+	+	+						+		+				
ЗН 7						+				+						+	+						+		
ЗН 8			+					+	+	+	+	+	+						+		+			+	+
ЗН 9								+																	
ЗН 10		+						+	+					+		+					+			+	+
ЗН 11	+										+	+					+								
ЗН 12											+	+	+	+	+	+			+	+	+				
ЗН 13										+								+					+		
УМ 1		+	+							+	+	+							+						
УМ 2	+					+	+	+												+					
УМ 3										+	+	+	+						+						
УМ 4											+	+			+							+			
УМ 5							+			+							+	+					+		