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

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова Вченої ради
КПІ ім. Ігоря Сікорського
_____ М.Ю. Ільченко
«20» 01 2020 р.
М.П.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Технологічні системи інженерії з'єднань і поверхонь»

«Technological systems of joints` and surfaces` engineering»

першого (бакалаврського) рівня вищої освіти

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

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

КПІ ім. Ігоря Сікорського
Київ – 2020

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою:

Голова робочої групи
Фомічов Сергій Костянтинович, д.т.н., професор, декан зварювального факультету

Члени робочої групи:
Смирнов Ігор Володимирович, д.т.н., професор, завідувач кафедри інженерії поверхні
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

Освітня 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 освітньої програми 2
2. Перелік компонент освітньої програми 6
3. Структурно-логічна схема освітньої програми 8
4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти 9
5 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми 10
6 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми 12

1. Профіль освітньої 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 – бакалавр Кваліфікація – бакалавр з прикладної механіки
Рівень з НРК	НРК України – 7 рівень
Офіційна назва освітньої програми	Технологічні системи інженерії з'єднань і поверхонь
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом бакалавра, одиничний, 240 кредитів, термін навчання 3 роки, 10 місяців
Наявність акредитації	Акредитується вперше
Передумови	Наявність повної загальної середньої освіти
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 освітньої програми	
Підготовка фахівця, здатного розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у галузі прикладної механіки, зварювання та споріднених процесів і технологій	
3 – Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	зі спеціальності 131 – Прикладна механіка галузі знань 13 – Механічна інженерія,
Орієнтація освітньої програми	освітньо-професійна
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, автоматизовані системи в зварюванні, наплавлення, газотермічне напилення, нанесення покриття, вакуумно-конденсаційне нанесення покриття, інженерія поверхні, відновлення та підвищення зносостійкості деталей машин, зміцнення поверхні
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: 3113 – Технічні фахівці - електрики 3115 – Технічні фахівці - механіки
Подальше навчання	Мають право на продовження навчання на другому (магістерському) 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 атестаційної роботи
Оцінювання	Рейтингова система оцінювання, усні та письмові екзамени, тестування тощо
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі і практичні проблеми у зварюванні та споріднених процесах і технологіях або у процесі навчання, що передбачає застосування певних теорій та методів відповідних наук і характеризується комплексністю та невизначеністю умов.
Загальні компетентності (ЗК)	
ЗК 1	Здатність вчитися, здобувати нові знання, уміння, у тому числі в галузі, відмінної від професійної
ЗК 2	Здатність застосовувати професійні знання й уміння на практиці
ЗК 3	Здатність гнучко адаптуватися до різних професійних ситуацій, проявляти творчий підхід, ініціативу
ЗК 4	Здатність критично оцінювати й переосмислювати накопичений досвід (власний і чужий), рефлексувати професійну й соціальну діяльність
ЗК 5	Здатність вести дослідницьку діяльність, включаючи аналіз проблем, постановку цілей і завдань, вибір способу й методів дослідження, а також оцінку його якості
ЗК 6	Здатність організовувати свою діяльність, працювати автономно та у команді
ЗК 7	Здатність вирішувати проблеми в професійній діяльності на основі аналізу й синтезу
ЗК 8	Здатність працювати з інформацією: знаходити, оцінювати й використовувати інформацію з різних джерел, необхідну для рішення наукових і професійних завдань
ЗК 9	Здатність використовувати у професійній діяльності базові знання у галузі природничих, соціально-гуманітарних та економічних наук
ЗК 10	Здатність грамотно будувати комунікацію, виходячи із цілей і ситуації спілкування
ЗК 11	Здатність здійснювати виробничу або прикладну діяльність у міжнародному середовищі
ЗК 12	Здатність підтримувати загальний рівень фізичної активності й здоров'я для ведення активної соціальної й професійної діяльності
Фахові компетентності спеціальності (ФК)	
ФК 1	Здатність використовувати знання в галузі металообробки для призначення технології підготовки конструктивних елементів до зварювання та споріднених технологій
ФК 2	Здатність використовувати знання в галузі фундаментальних наук для вирішення технічних задач зі зварювання та споріднених технологій
ФК 3	Здатність використовувати знання з прикладної технічної механіки для виконання проектно-конструкторських робіт в галузі зварювання та споріднених технологій за типовими методиками
ФК 4	Здатність використовувати знання в галузі фізико-хімічних, термодеформаційних та металургійних процесів для обґрунтованого призначення способів зварювання та методів інженерії поверхні
ФК 5	Здатність використовувати знання в галузі зварювання та споріднених технологій для призначення параметрів технологічних процесів
ФК 6	Здатність використовувати знання в галузі механіки, електротехніки та автоматичного керування, а також технології зварювання та споріднених процесів для призначення типового устаткування для реалізації технології зварювання та методів інженерії поверхні

ФК 7	Здатність використовувати знання основ прикладного застосування ресурсів програмного і апаратного забезпечення обчислювальної техніки для проектування вузлів зварювального обладнання
ФК 8	Здатність використовувати базові знання в галузі зварювальних джерел живлення, електричних машин та електроприводу для проектування вузлів зварювального обладнання
ФК 9	Здатність використовувати знання в галузі теорії та засобів автоматичного керування, а також технології зварювання та споріднених процесів для призначення типового устаткування для реалізації технології зварювання та методів інженерії поверхні
ФК 10	Здатність використовувати знання конструкції та принципу дії сучасного зварювального та допоміжного обладнання для створення нових зразків машин і установок для зварювання і споріднених процесів
ФК 11	Здатність використовувати знання в галузі стандартизації, економічних питань виробництва для вирішення технічних задач зі зварювання
ФК 12	Здатність використовувати знання метрології, електричних вимірів та електротехнічних матеріалів для виконання проектно-конструкторських робіт в галузі зварювання
7 – Програмні результати навчання	
ЗНАННЯ	
ЗН 1	Знання основ філософії, психології, що сприяють розвитку загальної культури й соціалізації особистості, схильності до етичних цінностей, знання вітчизняної історії, економіки й права, розуміння причинно-наслідкових зв'язків розвитку суспільства й уміння їх використовувати в професійній і соціальній діяльності
ЗН 2	Знання фундаментальних розділів математики, в обсязі, необхідному для володіння математичним апаратом в галузі зварювання
ЗН 3	Знання в галузі інформатики та сучасних інформаційних технологій; навичками використання програмних засобів і навички роботи в комп’ютерних мережах, уміння створювати бази даних і інтернет-ресурсів
ЗН 4	Знання фундаментальних наук, в обсязі, необхідному для освоєння загальнопрофесійних дисциплін
ЗН 5	Знання в галузі, необхідні для освоєння загальнопрофесійних дисциплін
ЗН 6	Знання в галузі безпеки життєдіяльності та охорони праці
ЗН 7	Знання схем розрахунку базових блоків механічної частини зварювальних машин, апаратів та допоміжного механічного обладнання
ЗН 8	Знання умов експлуатації технологічного устаткування
ЗН 9	Знання нормативної документації та діючих стандартів
ЗН 10	Знання про фізико-технологічні властивості процесів отримання з’єднань або поверхонь
ЗН 11	Знання про будову та технічні характеристики технологічного обладнання для зварювання і споріднених процесів
ЗН 12	Знання щодо технологічних можливостей та принципів роботи устаткування для зварювання та споріднених процесів
ЗН 13	Знання показників технологічного процесу зварювання та споріднених процесів і особливостей різних способів автоматичного керування
ЗН 14	Знання щодо технологічних особливостей конструкцій установок та способів зварювання і споріднених процесів
ЗН 15	Знання щодо методів визначення, техніко-економічних показників технологічного процесу і технологічного обладнання
ЗН 16	Знання положень опору матеріалів та методик розрахунків на міцність
ЗН 17	Знання щодо структури, властивостей металів та їх здатності до зварювання
ЗН 18	Знання щодо термодинамічних та фізико-хімічних процесів зварювання та інженерії поверхні
ЗН 19	Знання про механізм формування напружень і деформацій при зварюванні
ЗН 20	Знання щодо методів визначення техніко-економічних показників технологічного процесу і технологічного обладнання
ЗН 21	Знання основних принципів роботи електронно-обчислювальних машин, їх структури та пристроїв, основних конструкцій мов програмування

УМІННЯ	
УМ 1	формулювати думки стисло, послідовно, логічно, суворо дотримуючись норм сучасної літературної української мови
УМ 2	складати документи, що пов'язані з професійною діяльністю, відповідно до основних вимог щодо оформлення ділових паперів
УМ 3	Читати, писати іноземною мовою, перекладати угоди, контракти, ділові листи, необхідну літературу стосовно своїх професійних обов'язків
УМ 4	Уміння користуватися спеціалізованим програмним забезпеченням
УМ 5	Уміння визначати головні характеристики базових блоків механічної частини зварювальних машин, апаратів та допоміжного механічного обладнання
УМ 6	Уміння визначати головні характеристики базових електричних блоків електричної частини зварювальних машин, апаратів та допоміжного механічного обладнання
УМ 7	Уміння розробляти робоче креслення деталі та складальне креслення вузла
УМ 8	Уміння визначати вимоги до зварювальних машин, апаратів, джерел живлення та допоміжного механічного обладнання для зварювання або споріднених процесів
УМ 9	Уміння визначати алгоритм керування установками для зварювання або споріднених процесів
УМ 10	Уміння визначати спосіб зварювання або спорідненого процесу
УМ 11	Уміння вибирати типове устаткування та тип джерела живлення для зварювання або споріднених технологій
УМ 12	Уміння вибирати прототип зварювального апарату
УМ 13	Уміння розробляти функціональні (структурні) схеми зварювальних машин та апаратів
УМ 14	Уміння визначати задачі автоматичного керування технологічним процесом зварювання
УМ 15	Уміння визначати раціональні принципи та способи автоматичного керування технологічним процесом зварювання
УМ 16	Уміння визначати технічні засоби систем автоматичного керування технологічною установкою та процесом зварювання
УМ 17	Уміння проводити попереднє техніко-економічне обґрунтування доцільності виробництва та його аналіз на відповідність сучасним вимогам стандартизації у зварюванні

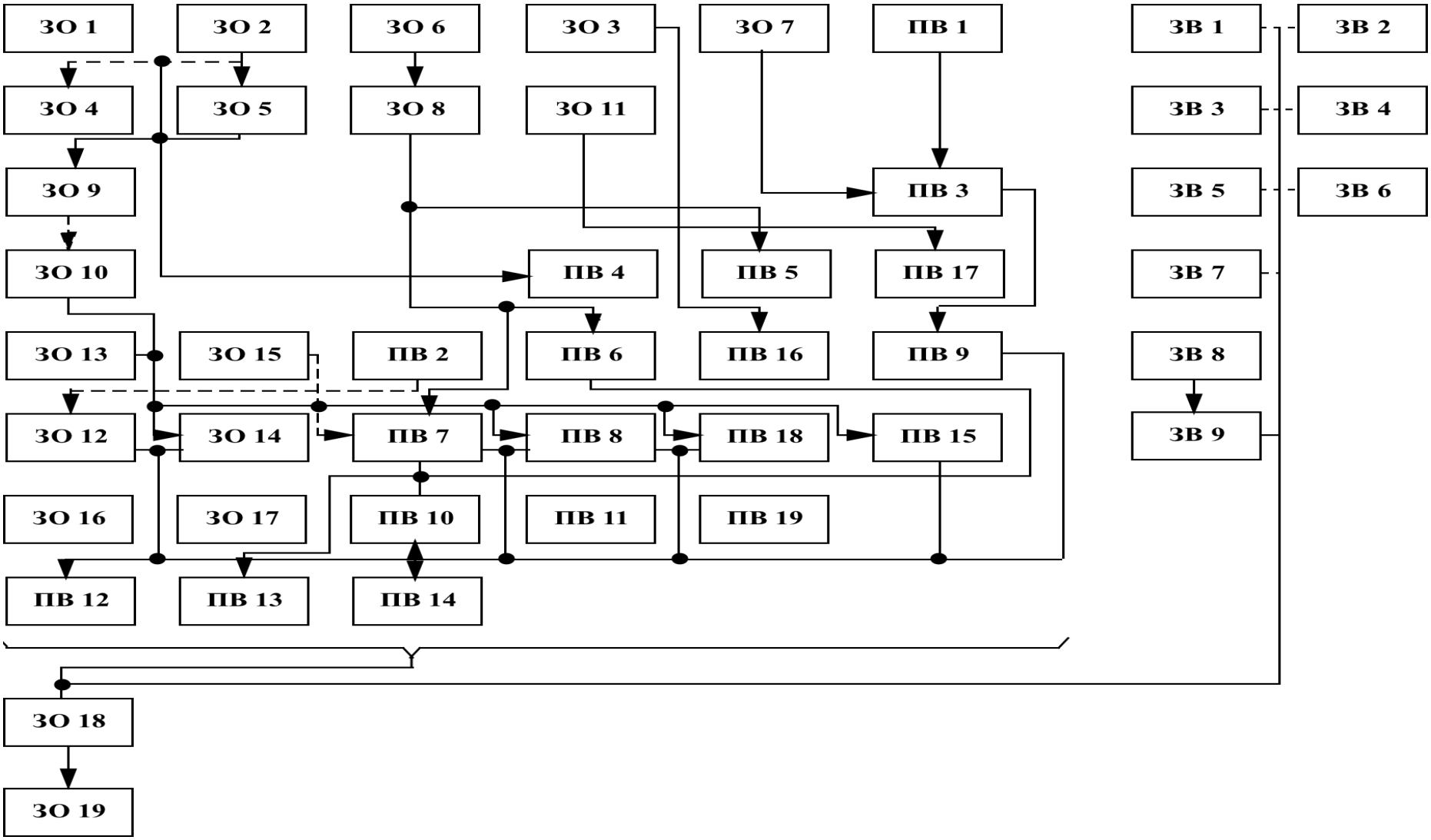
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня ВО (додаток 2 до Ліцензійних умов), затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187
Матеріально-технічне 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-Ґеріке м. Маґдебург, Федеративна Республіка Німеччина
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	можливість викладання іноземною мовою

2. Перелік компонент освітньої програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
1	2	3	4
1. Цикл загальної підготовки			
Обов'язкові компоненти ОП			
ЗО 1	Хімія	4	залік
ЗО 2	Математика	20,5	екзамен
ЗО 3	Інженерна та комп'ютерна графіка	4	залік
ЗО 4	Загальна фізика	10,5	екзамен
ЗО 5	Теоретична механіка	11	екзамен
ЗО 6	Технологія конструкційних матеріалів	4	екзамен
ЗО 7	Інформатика	8	екзамен
ЗО 8	Матеріалознавство	4	залік
ЗО 9	Механіка матеріалів і конструкцій	14	екзамен
ЗО 10	Теорія механізмів і машин	6	екзамен
ЗО 11	Теоретичні основи теплотехніки	3	залік
ЗО 12	Метрологія, стандартизація і сертифікація	4	залік
ЗО 13	Електротехніка і електроніка	3	залік
ЗО 14	Деталі машин і основи конструювання	5,5	залік
ЗО 15	Гідроаеромеханіка і гідравліка	4	залік
ЗО 16	Охорона праці та цивільний захист	4	залік
ЗО 17	Економіка та організація виробництва	4	залік
Вибіркові компоненти ОП			
ЗВ 1	Навчальні дисципліни з екології	2	залік
ЗВ 2	Навчальні дисципліни з історії	2	залік
ЗВ 3	Навчальні дисципліни з Української мови	2	залік
ЗВ 4	Навчальні дисципліни з філософії	2	залік
ЗВ 5	Навчальні дисципліни з психології	2	залік
ЗВ 6	Навчальні дисципліни з правознавства	2	залік
ЗВ 7	Навчальні дисципліни з фізичного виховання	5	залік
ЗВ 8	Іноземна мова	6	залік
ЗВ 9	Іноземна мова професійного спрямування	4	залік
2. Цикл професійної підготовки			
Вибіркові компоненти ОП			
ПВ 1	Навчальні дисципліни з основ фахових знань	2	залік
ПВ 2	Навчальні дисципліни із основ програмування	2,5	залік
ПВ 3	Навчальні дисципліни з теорії автоматичного керування	5	екзамен
ПВ 4	Навчальні дисципліни з тріботехніки	3	залік
ПВ 5	Навчальні дисципліни з технологій зварювання плавленням	4,5	екзамен
ПВ 5	Навчальні дисципліни з технологій та устаткування зварювання тиском	6	екзамен
ПВ 7	Навчальні дисципліни із зварювальних джерел живлення	4	екзамен
ПВ 8	Навчальні дисципліни із програмування автоматизованих технологічних систем в зварюванні	10,5	екзамен

1	2	3	4
ПВ 9	Навчальні дисципліни з автоматичного керування зварюванням	4	екзамен
ПВ 10	Навчальні дисципліни з газотермічної обробки матеріалів	3	залік
ПВ 11	Навчальні дисципліни із фізико-хімічних основ нанесення покриття та модифікації поверхні	5,5	екзамен
ПВ 12	Навчальні дисципліни із контролю якості зварювання	2,5	залік
ПВ 13	Навчальні дисципліни з відновлення та зміцнення поверхонь деталей машин	5	залік
ПВ 14	Навчальні дисципліни з електричних машини	3,5	екзамен
ПВ 15	Навчальні дисципліни з комп'ютерного моделювання	3,5	іспит
ПВ 16	Навчальні дисципліни з процесів зварювання	4	залік
ПВ 17	Навчальні дисципліни з вакуумно-конденсаційного нанесення покриття	7	екзамен
ПВ 18	Навчальні дисципліни з технології та устаткування для наплавлення	4,5	екзамен
ПВ 19	Навчальні дисципліни з газотермічного нанесення покриттів	6	екзамен
ЗО 18	Переддипломна практика	7,5	залік
ЗО 19	Виконання атестаційної роботи	6	захист
Загальний обсяг циклу загальної підготовки:		**140,5**	
Загальний обсяг циклу професійних підготовки:		**99,5**	
Загальний обсяг обов'язкових компонент:		**113,5**	
Загальний обсяг вибіркових компонент: **У тому числі за вибором студентів:**		**126,5**	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		**240**	

3. Структурно-логічна схема освітньої програми



4. Форма випускної атестації здобувачів вищої освіти

Випускна атестація здобувачів вищої освіти за освітньою 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 бакалавра з присвоєнням кваліфікації: бакалавр з прикладної механіки за спеціалізацією «Технологічні системи інженерії з’єднань і поверхонь».

Випускна атестація здійснюється відкрито і публічно.

5 Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ЗО 15	ЗО 16	ЗО 17	ЗО 18	ЗО 19	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ЗВ 8	ЗВ 9	
ЗК 1																							+						
ЗК 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	
ЗК 3																							+						
ЗК 4																				+	+	+	+	+	+		+	+	
ЗК 5																													
ЗК 6																				+	+	+	+	+	+		+	+	
ЗК 7																													
ЗК 8																													
ЗК 9	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	
ЗК 10																						+						+	
ЗК 11																												+	
ЗК 12																										+			…
ФК 1						+		+	+																				
ФК 2	+	+	+	+			+																						
ФК 3					+				+	+																			
ФК 4									+		+																		
ФК 5																													
ФК 6									+		+	+	+	+	+														
ФК 7																													
ФК 8													+																
ФК 9		+																											
ФК 10																													
ФК 11												+					+												
ФК 12												+	+																

Матриця відповідності програмних компетентностей компонентам освітньої програми (продовження)

	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	ПВ 17	ПВ 18	ПВ 19
ЗК 1																			
ЗК 2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 3																			
ЗК 4																			
ЗК 5	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 6																			
ЗК 7	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 8	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
ЗК 9																			
ЗК 10																			
ЗК 11																			
ЗК 12																			
ФК 1					+	+	+				+		+				+		
ФК 2																	+		
ФК 3					+	+	+				+						+		
ФК 4	+				+	+	+				+		+				+		
ФК 5	+				+	+	+				+		+				+		
ФК 6				+	+	+	+			+	+		+		+			+	+
ФК 7			+						+		+					+		+	+
ФК 8				+				+		+	+				+				+
ФК 9				+	+	+	+	+		+								+	+
ФК 10				+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+		+	+
ФК 11	+	+																	
ФК 12		+								+	+								

6 Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ЗО 15	ЗО 16	ЗО 17	ЗО 18	ЗО 19	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ЗВ 8	ЗВ 9
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																												
ЗН 14																												
ЗН 15																												
ЗН 16									+	+				+														
ЗН 17	+					+		+																				
ЗН 18	+										+																	
ЗН 19									+																			
ЗН 20																	+											
ЗН 21							+																					
УМ 1																						+	+					
УМ 2																						+						
УМ 3																												+
УМ 4							+																					
УМ 5					+				+	+				+	+													
УМ 6				+									+															
УМ 7			+									+		+														
УМ 8													+	+	+													
УМ 9							+																					

	ЗО 1	ЗО 2	ЗО 3	ЗО 4	ЗО 5	ЗО 6	ЗО 7	ЗО 8	ЗО 9	ЗО 10	ЗО 11	ЗО 12	ЗО 13	ЗО 14	ЗО 15	ЗО 16	ЗО 17	ЗО 18	ЗО 19	ЗВ 1	ЗВ 2	ЗВ 3	ЗВ 4	ЗВ 5	ЗВ 6	ЗВ 7	ЗВ 8	ЗВ 9
УМ 10																												
УМ 11																												
УМ 12																												
УМ 13																												
УМ 14																												
УМ 15																												
УМ 16																												
УМ 17																	+											

Матриця забезпечення програмних результатів навчання відповідними компонентами освітньої програми (продовження)

	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	ПВ 17	ПВ 18	ПВ 19
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					+	+	+	+		+			+					+	+
ЗН 14					+	+	+	+		+	+	+	+		+				+
ЗН 15					+	+	+												+
ЗН 16																			
ЗН 17					+	+	+										+		
ЗН 18					+	+	+										+		
ЗН 19					+	+	+						+						
ЗН 20					+	+	+												+
ЗН 21			+						+										
УМ 1																			
УМ 2																			
УМ 3																			
УМ 4			+						+							+			
УМ 5				+	+	+	+	+		+	+	+							+
УМ 6				+	+	+	+	+		+	+	+		+	+				+
УМ 7				+	+	+	+				+					+			+
УМ 8				+	+	+	+				+				+				
УМ 9				+	+	+	+	+		+									

	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	ПВ 17	ПВ 18	ПВ 19
УМ 10					+	+	+												
УМ 11					+	+	+	+											+
УМ 12					+	+	+												+
УМ 13				+	+	+	+	+		+									
УМ 14					+	+	+			+									
УМ 15					+	+	+			+									
УМ 16				+	+	+	+	+		+								+	+
УМ 17		+			+	+	+												+