

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»**

«ЗАТВЕРДЖУЮ»



Ректор

Національного університету
«Львівська політехніка»

/Бобало Ю.Я./

2023 р.

ОСВІТНЬО-ПРОФЕСІЙНА ПРОГРАМА

«Технології та устаткування зварювання»

РІВЕНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Другий (магістерський) рівень

СТУПІНЬ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Магістр

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

13 – Механічна інженерія

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

131 «Прикладна механіка»

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ

131.5 «Технології та устаткування
зварювання»

Розглянуто та затверджено
на засіданні Вченої ради
Університету

від «21» 03 2023 р.
протокол № 42

Львів 2023 р.

**ЛИСТ ПОГОДЖЕННЯ
освітньо-професійної програми**

Рівень вищої освіти

Другий (магістерський)

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

13 – Механічна інженерія

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

131 «Прикладна механіка»

СПЕЦІАЛІЗАЦІЯ

131.5 «Технології та устаткування зварювання»

Освітня програма

Технології та устаткування зварювання

Кваліфікація

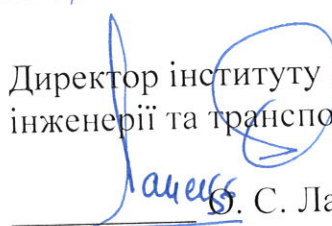
Магістр з прикладної механіки за спеціалізацією «Технології та устаткування зварювання»

РОЗРОБЛЕНО І СХВАЛЕНО

Науково-методичною комісією спеціальності 131 Прикладна механіка
Протокол № 7/22-23
від « 06 » 03 2023 р.
Голова НМК спеціальності

 І. В. Кузьо

Директор інституту механічної інженерії та транспорту

 С. С. Ланець

« 06 » 03 2023 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор з науково-педагогічної роботи Національного університету «Львівська політехніка»

 О. Р. Давидчак
« 17 » 03 2023 р.

Начальник Навчально-методичного відділу університету

 В. В. Том'юк

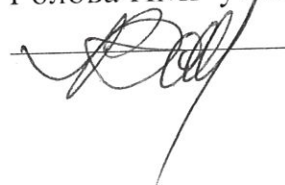
« 17 » 03 2023 р.

РЕКОМЕНДОВАНО

Науково-методичною радою університету

Протокол № 62
від « 16 » 03 2023 р.

Голова НМР університету

 А. Г. Загородній

ПЕРЕДМОВА

Розроблено робочою групою науково-методичної комісії спеціальності 131 «Прикладна механіка» спеціалізації «Технології та устаткування зварювання» на підставі Стандарту вищої освіти України, затвердженого і введеного в дію наказом Міністерства освіти і науки України № 742 від 30.06.2021 р. у складі:

Керівник робочої групи – гарант освітньо-професійної програми (ОПП):

Дзюбик А. Р. – канд. техн. наук, доцент кафедри нафтогазової інженерії та зварювання (НГІЗ)

Члени робочої групи:

Максимович О. В. - д-р техн. наук, професор, зав. кафедри НГІЗ

Палаш Р. В. - канд. техн. наук, доцент кафедри НГІЗ

Назар І. Б. - канд. техн. наук, доцент кафедри НГІЗ

Войтович А. А. - канд. техн. наук, асистент кафедри НГІЗ

Піхура В. І. - генеральний директор Підприємство “Інститут проблем надійності машин і споруд” у формі ТзОВ

Делінкевич Р. Є. – студент групи МПТЗ-11

**Керівник робочої групи –
гарант ОПП**



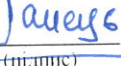
(підпис)

Дзюбик А. Р.
(прізвище, ініціали)

Проект освітньо-професійної програми обговорений та схвалений на засіданні Вченої ради навчально-наукового інституту механічної інженерії та транспорту

Протокол № 02/23 від « 06 » 03 2023 р.

Голова Вченої ради ІМІТ



(підпис)

О. С. Ланець
(прізвище, ініціали)

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

від « 24 » 03 2023 р. № 121-1-10

Ця освітньо-професійна програма не може бути повністю або частково відтворена, тиражована та розповсюджена без дозволу Національного університету «Львівська політехніка».

**1. Профіль освітньо-професійної програми зі спеціальності
131 «Прикладна механіка» спеціалізації 131.5 «Технології та
устаткування зварювання»**

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Рівень вищої освіти	Другий (магістерський) рівень
Ступінь вищої освіти	Магістр
Галузь знань	13 – Механічна інженерія
Спеціальність	131 «Прикладна механіка»
Спеціалізація	131.5 «Технології та устаткування зварювання»
Форми навчання	Очна (денна, вечірня), заочна, дистанційна, мережева, дуальна
Освітня кваліфікація	Магістр з прикладної механіки за спеціалізацією «Технології та устаткування зварювання»
Офіційна назва освітньої програми	Технології та устаткування зварювання Welding technologies and equipment
Тип диплому та обсяг освітньої програми	Диплом магістра, одиничний, 90 кредитів ЄКТС, Термін навчання – 1,5 роки. Мінімум 35% обсягу освітньої програми має бути спрямовано для здобуття загальних та спеціальних (фахових) компетентностей за спеціальністю, визначених Стандартом вищої освіти. Наведений в Стандарті перелік компетентностей і результатів навчання не є вичерпним. Заклади вищої освіти при формуванні освітніх програм можуть зазначати додаткові вимоги до компетентностей і результатів навчання.
Наявність акредитації	Акредитована
Цикл/рівень	НРК України – 7 рівень, FQ-EHEA – другий цикл, EQF-LLL – 7 рівень
Передумови	Наявність ступеня бакалавра
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	В освітньо-професійній програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» від 01.07.2014 р. № 1556-VII зі змінами та доповненнями та стандарту вищої освіти України, затвердженого наказом Міністерства освіти та науки України № 742 від 30.06.2021 р.
2 – Мета освітньої програми	
	Надання поглиблених теоретичних та практичних знань, умінь, навичок за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» зі спеціалізації «Технології та устаткування зварювання», загальних засад методології наукової та професійної діяльності, а також відповідних компетентностей, достатніх для ефективного виконання завдань наукового, виробничого, управлінського, інноваційного характеру для магістерського рівня професійної діяльності та підготувати здобувача вищої освіти для подальшого працевлаштування за обраною спеціальністю або подальшого навчання на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти.

3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	13 – Механічна інженерія, 131 – Прикладна механіка
Опис предметної області	Об'єкт діяльності: конструкції, машини, устаткування, механічні, біомеханічні і мехатронні системи та комплекси, процеси їх конструювання, виготовлення, дослідження та експлуатації. Цілі навчання: професійна інженерна діяльність в галузі проектування, виробництва, експлуатації та наукових досліджень технічних систем, машин і устаткування, робото-технічних засобів та комплексів, розробки технологій машинобудівних виробництв, викладацької діяльності. Теоретичний зміст предметної області: закони механіки та їх прикладні застосування, теоретичні засади проектування, аналізу і оптимізації конструкцій та технологій виробництва машин, основи організації та проведення наукових досліджень механічних властивостей матеріалів, динаміки машин та процесів, механіки рідини і газів, деталей машин і конструкцій, моделювання та прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем. Методи, методики та технології: аналітичні та чисельні методи проектування і розрахунку машин і конструкцій, математичного та комп'ютерного моделювання машин та механізмів; методики та технології натурального і віртуального технологічного експерименту; інформаційні технології в інженерних дослідженнях, проектуванні і виробництві. Інструменти та обладнання: верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольно-вимірювальні інформаційні системи, апаратне та програмне забезпечення дослідницьких верстатних та робото-технічних систем.
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-професійна програма базується на відомих положеннях та результатах сучасних наукових досліджень в прикладній механіці та орієнтує на спеціалізацію «Технологія та устаткування зварювання» в якій можлива подальша професійна діяльність, що включає: інтегральне застосування комплексу методів, способів, засобів, прийомів науки та техніки, спрямованих на створення і виробництво конкурентоздатної машинобудівної продукції, трубопровідного транспорту, конструкцій та споруд, що базується на ефективному технологічному забезпеченні виробничих процесів; дослідження із оптимального застосування і підтримки процесів технологій устаткування зварювання та машинобудування; дослідження із створення та впровадження сучасних виробничих процесів і машинобудівних технологій, методів зварювання та оброблення матеріалів, методів математичного, фізичного та комп'ютерного моделювання, обґрунтування, дослідження, розроблення, впровадження та контроль норм, вимог до машинобудівної продукції, зварних конструкцій, трубопроводів та споруд, технологій їх виготовлення та забезпечення якості при застосуванні положень систем уніфікації та стандартизації; управління виробничими проектами у галузі зварювання та споріднених технологій, науковими підрозділами машинобудівних підприємств, наукових установ, організацій.
Основний фокус	Освітньо-професійна програма формує план та вимоги до

освітньої програми та спеціалізації	підготовки магістрів у сфері зварювання, діагностики та споріднених технологій в умовах сучасних виробничих процесів. Ключові слова: зварювання, зварні конструкції та споруди, технологічні процеси; моделювання процесів зварювання та оброблення; наукові дослідження в галузі зварювання; управління проектами у зварювальному виробництві, виробничими підрозділами; установки, обладнання, трубопроводи, технологічне оснащення.
4 – Здатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Працевлаштування випускників	Посади керівників, інженерів, технічних менеджерів в науково-дослідницьких організаціях; навчальних закладах; дослідницьких підрозділах, виробничо-технологічних, проектних підприємствах машинобудівного профілю різних форм власності. Професійна діяльність у галузі машинобудування пов'язана з виконанням функцій: науково-дослідницької, виробничо-технологічної, проектно-конструкторської, організаційно-управлінської, експлуатаційної.
Академічні права випускників	Можливість навчання за програмою третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти та здобуття додаткових кваліфікацій.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Посидання лекцій, практичних занять, лабораторних робіт, консультацій, самостійної роботи із розв'язування відповідних завдань; виконання курсових робіт і проектів, підготовка магістерської кваліфікаційної роботи.
Оцінювання	Екзамени, заліки, поточний контроль, захист курсових проектів (робіт), захист магістерської кваліфікаційної роботи.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні задачі і проблеми у прикладній механіці або у процесі навчання, що передбачає проведення досліджень та/або здійснення інновацій та характеризується невизначеністю умов і вимог.
Загальні компетентності (ЗК)	ЗК1. Здатність виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми. ЗК2. Здатність використовувати інформаційні та комунікаційні технології. ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність). ЗК4. Здатність розробляти проекти та управляти ними. ЗК5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності). ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями. ЗК7. Здатність до спілкуватися іноземною мовою.
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності (ФК)	ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог. ФК2. Здатність описати, класифікувати та змодельовати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтується на

	глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук. ФК3. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи. ФК4. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності.
Фахові компетентності спеціалізації (ФКС)	Блок 0501: Технологія та устаткування зварювання 1.1 Здатність здійснити діагностування конструкцій та споруд, зокрема зварних з'єднань, виконати вибір засобів і методів прийняття рішення за результатами діагностичного обстеження. Розуміння фундаментальних проблем механіки крихкого та в'язкого руйнування матеріалів. 1.2 Здатність розуміти сутність усіх способів зварювання кольорових та різнорідних металів і сплавів, їх техніко-економічні характеристики, сфери використання і перспективи розвитку. 1.3 Здатність до розуміння процесів, які відбуваються в матеріалі зварного з'єднання при зварюванні та наплавленні чавунів, виконувати вибір необхідних зварювальних матеріалів та способів зварювання, що застосовуються в промисловості в даний час та набудуть використання в найближчому майбутньому. 1.4 Здатність самостійно здійснювати проектування технологічних процесів зварювального виробництва, пошук необхідних рішень при проектуванні, контролі та технічному діагностуванні; розуміння сутності вживаних способів зварювання сучасних матеріалів і сплавів. Блок 0502: Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій 2.1. Здатність розробити та впровадити відповідний технологічний процес щодо відновлення та зміцнення конструкції або її окремих елементів; здійснювати пошук оптимальних рішень при проектуванні процесів на основі сучасних методів, що застосовуються в промисловості в даний час та набудуть використання в найближчому майбутньому. 2.2. Здатність розробляти технологічні процеси покращення та модифікування фізико-механічних властивостей поверхні елементів; оцінювання переваг та недоліків матеріалів, що застосовуються у технологічних процесах відновлення та зміцнення деталей машин і конструкцій для нанесення поверхневих шарів та покриттів з різноманітними властивостями. 2.3. Здатність самостійно здійснювати проектування технологічних процесів покращення фізико-механічних властивостей поверхні сталей та сплавів та прогнозувати фізико-механічні властивості отриманих поверхневих шарів, їх експлуатаційні характеристики та ресурс. 2.4. Здатність самостійно виконувати розроблення та впровадження відповідного технологічного процесу при ремонтно-відновних роботах на виробництвах різних галузей промисловості.

7 – Програмні результати навчання

Результати навчання (РН)	РН1 Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проєктування, аналізу і дослідження конструкцій, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань. РН2 Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення. РН3 Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні. РН4 Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації. РН5 Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення; РН6 Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів. РН7 Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проєктів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня. РН8 Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах. РН9 Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проєктів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції. РН10 Вести пошук необхідної інформації в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію. РН11 Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки.
Знання (ЗН)	Зн1. Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою для оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань.
Уміння (УМ)	Ум1. Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур. Ум2. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах. Ум3. Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих

	середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності.
Комунікація (КОМ)	К1. Зрозуміле і недвозначне донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців і нефахівців, зокрема до осіб, які навчаються.
Автономія і відповідальність (АiВ)	АВ1. Управління робочими або навчальними процесами, які є складними, непередбачуваними та потребують нових стратегічних підходів. АВ2. Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. АВ3. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100% науково-педагогічних працівників задіяних до викладання професійно-орієнтованих дисциплін зі спеціальності 131.5 «Прикладна механіка» та спеціалізації «Технології та устаткування зварювання» мають наукові ступені та вчені звання з практичним досвідом за фахом 90 %.
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних прикладних програм, програмних продуктів: - навчальні версії програмних продуктів Autodesk Inventor, Ansys, SolidWork для 3D-моделювання зварних конструкцій, деталей, складальних одиниць та виконання конструкторської документації; - пакети прикладних програм для моделювання напружено-деформованого стану, втомної міцності, міцнісного аналізу моделей виробів, технологічного устаткування, оснащення, інструментів, інтегрованих в програмні комплекси SolidWorks, Ansys та Autodesk Inventor; - спеціалізоване прикладне програмне забезпечення розрахунку властивостей зварних швів та зварних з'єднань «Vikers», «WeldSys»; - спеціалізоване прикладне програмне забезпечення розрахунку напружено-деформованого стану різних типів та конструктивного виконання зварних з'єднань методом умовних пластичних деформацій, розв'язання обернених задач механіки деформівних тіл.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських розробок науково-педагогічних працівників.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів, зокрема Політехнічним інститутом Браганца, м. Браганца, Португалія.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе, після вивчення курсу української мови. Можливе, мова викладання – англійська.

**2. Розподіл змісту
освітньо-професійної програми
за групами компонентів та циклами підготовки**

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо- професійної програми	Вибіркові компоненти освітньо- професійної програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл загальної підготовки	3/3,3	3/3,3	6/6,7
2.	Цикл професійної підготовки	64/71,1	20/22,2	84/93,3
Всього за весь термін навчання		67/74,4	23/25,6	90/100

Перелік компонентів освітньо-професійної програми

Код н/д	Компоненти освітньої програми (навчальні дисципліни, курсові проекти (роботи), практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумк. контролю
1	2	3	4
Обов'язкові компоненти освітньо-професійної програми			
<i>1. Цикл загальної підготовки</i>			
СК1.1.1	Іноземна мова за професійним спрямуванням	3	диф. залік
Всього за цикл:		3	
<i>2. Цикл професійної підготовки</i>			
СК1.2.1	Інженерія поверхні	5	екзамен
СК1.2.2	Механіка руйнування металоконструкцій	5	екзамен
СК1.2.3	Інжиніринг зварних конструкцій	5	диф. залік
СК1.2.4	Технологія механоскладального виробництва	4	екзамен
СК1.2.5	Схемотехніка систем керування	3,5	екзамен
СК1.2.6	Управління проектами на виробництві	3,5	екзамен
СК1.2.7	Дослідницька робота за індивідуальним планом	6	диф. залік
СК1.2.8	Механіка руйнування металоконструкцій (КР)	2	диф. залік
СК1.2.9	Практика за темою магістерської кваліфікаційної роботи	9,0	диф. залік
СК1.2.10	Виконання магістерської кваліфікаційної роботи	18	
СК1.2.11	Захист магістерської кваліфікаційної роботи	3,0	
Всього за цикл:		64	
Всього за групу компонентів:		67	

Вибіркові компоненти освітньо-професійної програми			
Вибіркові блоки компонентів			
1. Цикл загальної підготовки			
ВБ1.1	Дисципліна за вибором студента з циклу загальної підготовки	3	диф. залік
Всього за цикл:		3	
2. Цикл професійної підготовки			
Вибіркові компоненти блоку 0501: Технологія та устаткування зварювання			
ВБ2.1.	Діагностика конструкцій і споруд	4	екзамен
ВБ2.2.	Зварювання та наплавлення чавунів	4	екзамен
ВБ2.3.	Зварювання кольорових та різнорідних металів	5	екзамен
ВБ2.4.	Інжиніринг зварних конструкцій (КР)	2	диф. залік
Всього:		15	
Вибіркові компоненти блоку 0502: Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій			
ВБ3.1.	Технологічні процеси відновлення та зміцнення деталей машин та агрегатів	5	диф. залік
ВБ3.2.	Технологія та обладнання для напилення та наплавлення	6	екзамен
ВБ3.3.	Технологія та обладнання для напилення та наплавлення (КР)	2	диф. залік
ВБ3.4.	Технологічні процеси відновлення та зміцнення деталей машин та агрегатів (КР)	2	диф. залік
Всього:		15	
3. Вибіркові компоненти інших освітньо-професійних програм			
ВБ4.1	Дисципліна за вибором студента з циклу професійної підготовки	5	диф. залік
Всього за цикл:		20	
Всього за групу компонентів		23	
Загальний обсяг освітньо-професійної програми:		90	

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти

Атестація здобувачів вищої освіти – це встановлення відповідності засвоєних здобувачем вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь та компетентностей вимогам стандартів вищої освіти.

Кваліфікаційна робота має передбачати розв'язання складної задачі у галузі прикладної механіки, яка вимагає проведення досліджень та/або здійснення інновацій а також характеризується невизначеністю умов і вимог.

Кваліфікаційна робота не повинна містити академічного плагіату, фабрикації та фальсифікації. Відповідно до Положення про академічну доброчесність у Національному університеті «Львівська політехніка» кожен науковець, в тому числі і здобувач, несе відповідальність за академічну недоброчесність.

Кваліфікаційна робота має бути у репозитарії Національного університету «Львівська політехніка».

Оприлюднення кваліфікаційних робіт, що містять інформацію з обмеженим доступом, здійснюється у відповідності до вимог чинного законодавства.

Атестація випускників спеціальності 131 «Прикладна механіка» спеціалізації 131.5 Технології та устаткування зварювання проводиться у формі публічного захисту магістерської кваліфікаційної роботи та завершується видачею документів встановленого зразка про присудження йому ступеня магістра з прикладної механіки за освітньою програмою «Технології та устаткування зварювання».

Атестація здійснюється відкрито і публічно.

Таблица 5

Таблица 5

6. Матриця забезпечення програмних результатів навчання
відповідним компонентам освітньої програми

Таблиця 6

	СКІ.1.1	СКІ.2.1	СКІ.2.2	СКІ.2.3	СКІ.2.4	СКІ.2.5	СКІ.2.6	СКІ.2.7	СКІ.2.8	СКІ.2.9	СКІ.2.10	СКІ.2.11	ВБ1.1	ВБ2.1	ВБ2.2	ВБ2.3	ВБ2.4	ВБ3.1	ВБ3.2	ВБ3.3	ВБ3.4	ВБ4.1
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
PH1		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•		•	•	•	•
PH2		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PH3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PH4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PH5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PH6	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•				•					•
PH7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PH8	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•					•
PH9	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•					•
PH10			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•					•
PH11			•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•					•
ЗН1	•	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
УМ1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
УМ2		•	•	•				•	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
УМ3		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
К1	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•			•					•
AB1		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•			•
AB2				•				•	•		•						•					•
AB3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

7. Матриця відповідності визначених Стандарт компетентностей дескрипторам НРК

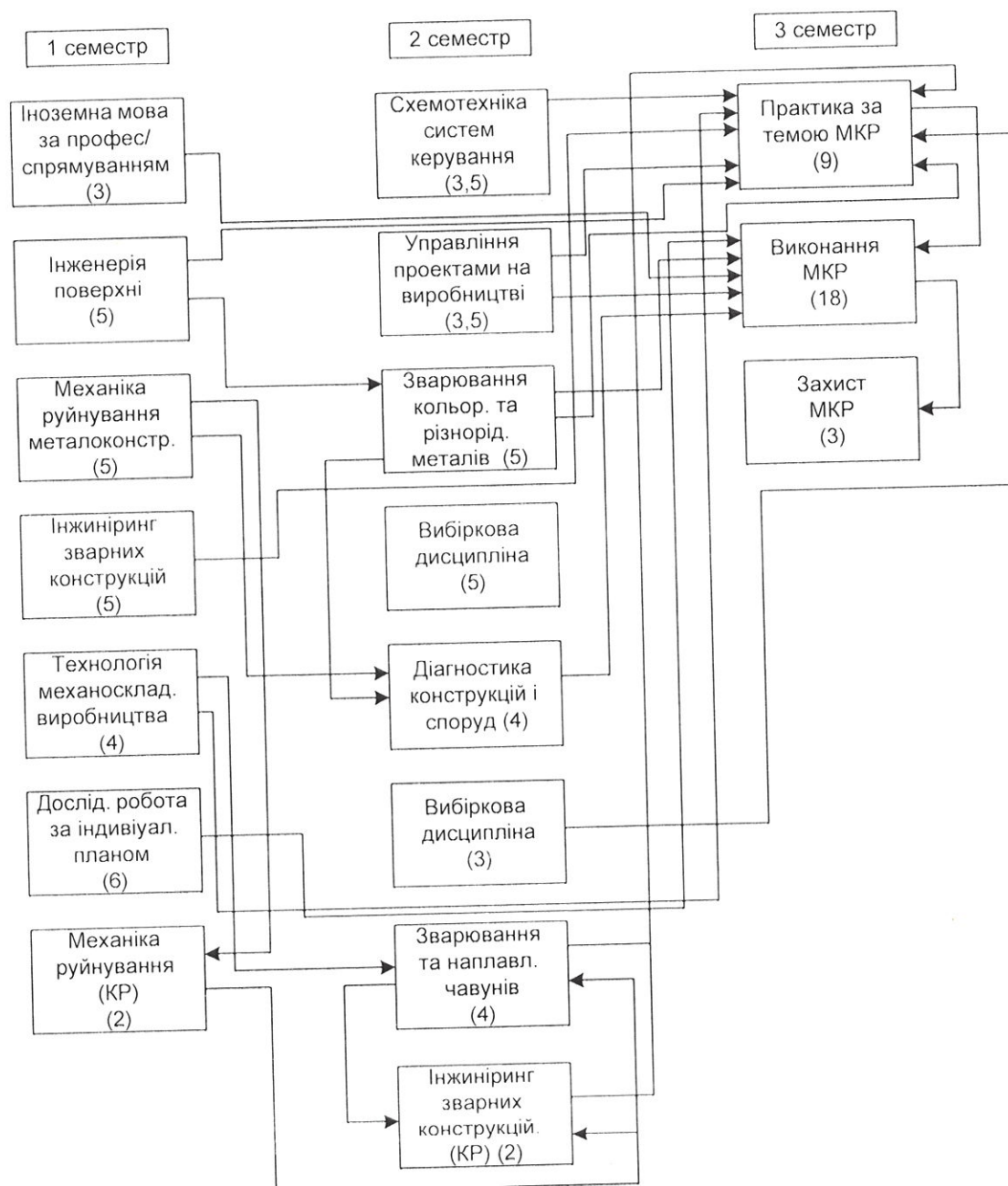
Класифікація компетентностей (результатів навчання) за НРК				
Знання Зн1	Уміння/Навички Ум1	Комунікація К1	Відповідальність і автономія АВ1	
Спеціалізовані концептуальні знання, що включають сучасні наукові здобутки у сфері професійної діяльності або галузі знань і є основою оригінального мислення та проведення досліджень, критичне осмислення проблем у галузі та на межі галузей знань	Спеціалізовані уміння/навички розв'язання проблем, необхідні для проведення досліджень та/або провадження інноваційної діяльності з метою розвитку нових знань та процедур	Зрозуміле і недовизначене донесення власних знань, висновків та аргументації до фахівців, нефахівців, зокрема до осіб, навчаються	Управління робочими навчальними процесами, які є складними, та передбачуваними та потребують нових стратегічних підходів	
	Ум2	Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах	Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів	
	Ум3	Здатність розв'язувати проблеми у нових або незнайомих середовищах за наявності неповної або обмеженої інформації з урахуванням аспектів соціальної та етичної відповідальності	Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії	
Загальні компетентності				
ЗК1. Вміння виявляти, ставити та вирішувати інженерно-технічні та науково-прикладні проблеми.	Ум3		АВ1	
ЗК2. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.	Ум2	К1	АВ2	
ЗК3. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).	Ум1		АВ1	
ЗК4. Здатність розробляти та управляти проектами.	Ум3	К1		
ЗК5. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).		К1		
ЗК6. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	Ум1		АВ3	
ЗК7. Здатність до спілкуватися іноземною мовою		К1	АВ3	
Спеціальні (фахові, предметні) компетентності				
ФК1. Здатність застосовувати відповідні методи і ресурси сучасної інженерії для знаходження оптимальних рішень широкого кола	Ум2			

інженерних задач із застосуванням сучасних підходів, методів прогнозування, інформаційних технологій та з урахуванням наявних обмежень за умов неповної інформації та суперечливих вимог					
ФК2. Здатність описати, класифікувати та моделювати широке коло технічних об'єктів та процесів, що ґрунтуються на глибокому знанні та розумінні теорій та практик механічної інженерії, а також знаннях суміжних наук	Зн1	Ум2			
ФК3. Здатність до самостійної роботи і ефективного функціонування в якості керівника групи		Ум1			АВ3
ФК4. Здатність зрозуміло і недвозначно доносити власні висновки, знання та пояснення до фахівців і нефахівців, зокрема і в процесі викладацької діяльності		Ум1	К1		АВ3
Додатково для освітньо-наукових програм:					
ФК5. Здатність планувати і виконувати експериментальні і теоретичні дослідження з прикладної механіки та дотичних міждисциплінарних проблем, опрацьовувати і узагальнювати результати досліджень	Зн1	Ум2			АВ1

8. Матриця відповідності визначених Стандартом результатів навчання і компетентностей

Результати навчання	Компетентності														
	Інтегральна	Загальні								Спеціальні (фахові)					
		1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	
РН1 Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проєктування, аналізу і дослідження конструкторських, машин та/або процесів в галузі машинобудування та суміжних галузях знань.	+							+	+	+					
РН 2 Розробляти і ставити на виробництво нові види продукції, зокрема виконувати дослідно-конструкторські роботи та/або розробляти технологічне забезпечення процесу їх виготовлення;	+	+								+					
РН 3 Застосовувати системи автоматизації для виконання досліджень, проектно-конструкторських робіт, технологічної підготовки та інженерного аналізу в машинобудуванні;	+	+				+			+	+	+				
РН 4 Використовувати сучасні методи оптимізації параметрів технічних систем засобами системного аналізу, математичного та комп'ютерного моделювання, зокрема за умов неповної та суперечливої інформації;	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+		+	
РН 5 Самостійно ставити та розв'язувати задачі інноваційного характеру, аргументувати і захищати отримані результати та прийняті рішення;	+				+	+								+	
РН 6 Розробляти, виконувати та оцінювати інноваційні проекти з урахуванням інженерних, правових, екологічних, економічних та соціальних аспектів;	+									+					
РН 7 Зрозуміло і недвозначно презентувати результати досліджень та проектів, доносити власні висновки, аргументи та пояснення державною та іноземною мовами усно і письмово колегам, здобувачам освіти та представникам інших професійних груп різного рівня;	+					+			+	+	+	+		+	
РН 8 Оволодівати сучасними знаннями, технологіями, інструментами і методами, зокрема через самостійне опрацювання фахової літератури, участь у науково-технічних та освітніх заходах;	+				+									+	
РН 9 Організовувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, наукових досліджень, розуміти роботу інших, давати чіткі інструкції.	+								+					+	
РН 10 Вести пошук необхідної інформацію в науково-технічній літературі, електронних базах та інших джерелах, засвоювати, оцінювати та аналізувати цю інформацію.	+								+				+		
РН 11 Розробляти управлінські та/або технологічні рішення за невизначених умов та вимог, оцінювати і порівнювати альтернативи, аналізувати ризики, прогнозувати можливі наслідки.	+		+	+								+		+	

«Технології та устаткування зварювання» з Блоку 0101: Технології та устаткування зварювання



7.2. Структурно-логічна схема освітньо-професійної програми

«Технології та устаткування зварювання» з Блоку 0102: Відновлення та підвищення зносостійкості деталей і конструкцій

