

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ «ЖИТОМИРСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»

ОСВІТНЬО-НАУКОВА ПРОГРАМА
«ПРИКЛАДНА МЕХАНІКА»

Третього рівня вищої освіти
галузі знань 13 «Механічна інженерія»
спеціальності 131 «Прикладна механіка»

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Вченою радою
Державного університету
«Житомирська політехніка»

Заступник голови Вченої ради
Оксана ОЛІЙНИК

(протокол від 20 січня 2023 р №1)

Освітня програма вводиться в дію
з 01 лютого 2023 р.

Перший проректор
Оксана ОЛІЙНИК

(наказ від 01 лютого 2023 р. № 39/од)

Житомир-2023

ПЕРЕДМОВА

Освітньо-наукова програма «Прикладна механіка» третього рівня вищої освіти за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» галузі знань 13 «Механічна інженерія», кваліфікація: Доктор філософії з прикладної механіки розроблена робочою групою у складі:

Мельничук Петро Петрович	гарант освітньої програми, керівник проектної групи, професор кафедри механічної інженерії, д.т.н., професор
Полонський Леонід Григорович	член проектної групи, професор кафедри механічної інженерії, д.т.н., професор
Виговський Георгій Миколайович	член проектної групи, професор кафедри механічної інженерії, к.т.н., доцент
Балицька Наталія Олександрівна	член проектної групи, доцент кафедри механічної інженерії, к.т.н., доцент

ВРАХОВАНО

При розробці Освітньо-наукової програми було взято за основу проект Стандарту вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти ступеня «доктор філософії» галузі знань 13 “Механічна інженерія” спеціальність 131 “Прикладна механіка”, розробленого підкомісією 131 “Прикладна механіка” науково-методичної комісії Міністерства освіти і науки України.

ОТРИМАНО ПОЗИТИВНІ ВІДГУКИ НА ОСВІТНЬО-НАУКОВУ ПРОГРАМУ ВІД:

Прізвище, ім'я, по батькові стейкхолдера	Науковий ступінь та/або вчене звання	Найменування посади
Клименко Сергій Анатолійович	Член-кореспондент НАН України, д.т.н., професор	Заступник директора по науковій роботі Інституту надтвердих матеріалів ім. В.М. Бакуля НАН України
Данильченко Юрій Михайлович	д.т.н., професор	Завідувач кафедри конструювання машин Національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
Бойко Ігор Андрійович	к.т.н.	Начальник цеху №61 АТ «Мотор-Січ»
Коваленко Яна Павлівна		Аспірантка кафедри механічної інженерії Державного університету “Житомирська політехніка”

1. ПРОФІЛЬ ОСВІТНЬОЇ-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структура підрозділу	Державний університет «Житомирська політехніка», факультет комп'ютерно-інтегрованих технологій, мехатроніки і робототехніки, кафедра механічної інженерії
Ступінь вищої освіти та назва кваліфікації мовою оригіналу	Ступінь вищої освіти: Доктор філософії Кваліфікація – «Доктор філософії в галузі механічної інженерії» Освітньо-наукова програма «Прикладна механіка»
Офіційна назва освітньої програми	Прикладна механіка
Обсяг освітньої програми	240 кредитів ЄКТС, (обсяг освітньої складової – 46 кредитів), термін навчання: 4 роки
Наявність акредитації	Відсутня
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	Наявність освітнього ступеня «магістр» або ОКР «спеціаліст»
Мова(и) викладання	Українська
Термін дії освітньої програми	До наступного планового оновлення
Інтернет – адреса постійного розміщення опису освітньо-наукової програми	https://ztu.edu.ua/
2 – Мета освітньої програми	
Підготовка висококваліфікованих фахівців ступеня доктора філософії в галузі технічних наук за спеціальністю 131 «Прикладна механіка», здатних розв'язувати комплексні проблеми механічної інженерії, проводити оригінальні самостійні наукові дослідження та здійснювати науково-педагогічну та практичну діяльність.	
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність, спеціалізація)	Галузь знань – 13 «Механічна інженерія» Спеціальність – 131 «Прикладна механіка»
Орієнтація освітньої програми	Освітньо-наукова
Основний фокус освітньої програми та спеціалізації	Програма спрямована на здобуття теоретичних і практичних знань, умінь, навичок та формування компетентностей, необхідних для продукування нових ідей, розв'язання комплексних проблем професійної, науково-дослідницької діяльності у процесі оволодіння методологією наукової та педагогічної діяльності, проведення власного дослідження. Для досліджень прийнятні актуальні теоретичні та експериментальні напрями прикладної механіки: сучасні уявлення про процеси механічної обробки матеріалів в машинобудуванні; різальні інструменти з надтвердих й керамічних матеріалів і твердих сплавів; дослідне і промислове верстатне обладнання; методи контролю якості оброблення матеріалів.
Особливості програми	Програма передбачає розкриття питань прикладної механіки та націлена на освоєння здобувачами прийомів і методів проведення теоретичних і

	експериментальних робіт, що стосуються, у першу чергу, досліджень актуальних проблем галузі, рішення яких дозволяє підвищити ефективність сфери процесів механічної обробки матеріалів, верстатів, інструментів та супутніх сфер у машинобудівній галузі, вивчення передбаченого контенту на рівні, що забезпечує формулювання проблем, здійснення наукового пошуку, обробку отриманих результатів, використання їх у науково-дослідницькій і педагогічній діяльності.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робота за національним класифікатором України «Класифікатор професій» ДК 003:2010: 2310 Викладачі університетів та вищих навчальних закладів; 2310.1 Професори та доценти; 2310.2 Інші викладачі університетів та вищих навчальних закладів; 2145 Професіонали в галузі інженерної механіки; 2145.1 Наукові співробітники (інженерна механіка); 2359.1 Науковий співробітник, науковий співробітник-консультант. 1222.1 Головні фахівці - керівники та технічні керівники виробничих підрозділів у промисловості; 2149.2 Інженери (галузь - механічна інженерія); 1237.1 Головні фахівці - керівники науково-дослідних підрозділів та підрозділів з науково-технічної підготовки виробництва та інші керівники.
Подальше навчання	Докторантура за спеціальністю 131 “Прикладна механіка” або іншими спорідненими (суміжними) спеціальностями галузі знань 13 “Механічна інженерія”.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Проблемно-орієнтоване навчання з набуттям компетентностей, достатніх для продукування нових ідей, розв’язання комплексних проблем у механічній інженерії. Лекції, семінарські заняття, лабораторні роботи, практичні заняття, науково-педагогічна практика, самостійна робота та наукові дослідження з використанням ресурсної бази університету та партнерів, консультації та написання дисертаційної роботи.
Оцінювання	Складання екзаменів та заліків за вивченими освітніми компонентами. Проміжний контроль у формі річного звіту відповідно до індивідуального плану. Апробація результатів досліджень на наукових конференціях. Публікація результатів досліджень у фахових наукових виданнях (не менше однієї у виданні, що входять до наукометричних баз Scopus, Web of Science або іншої міжнародної бази). Рецензування дисертаційної роботи. Попередній захист дисертаційної роботи. Публічний захист дисертації у спеціалізованій вченій раді.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність	Здатність розв’язувати комплексні проблеми прикладної механіки, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних знань, володіння методологією науково-педагогічної діяльності, спроможності проведення самостійного наукового дослідження, результати якого мають наукову новизну, теоретичне та практичне значення.
Загальні компетентності	ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу. ЗК2. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми. ЗК3. Здатність приймати обґрунтовані рішення. ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї (креативність).

	<p>ЗК5. Здатність розробляти та управляти проектами.</p> <p>ЗК6. Здатність спілкуватися з представниками інших професійних груп різного рівня (з експертами з інших галузей знань/видів економічної діяльності).</p> <p>ЗК7. Здатність працювати в міжнародному контексті.</p> <p>ЗК8. Здатність працювати автономно.</p> <p>ЗК9. Здатність діяти соціально відповідально та свідомо.</p> <p>ЗК10. Здатність діяти на основі етичних міркувань (мотивів).</p> <p>ЗК11. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.</p>
<p>Спеціальні компетентності (СК)</p>	<p>СК1. Здатність застосовувати найбільш передові концептуальні та методологічні знання в наукових дослідженнях, проектуванні конструкцій, машин, різальних інструментів та/або процесів в галузі машинобудування та на межі суміжних предметних галузей.</p> <p>СК2. Здатність критичного аналізу, оцінки і синтезу нових та складних ідей в процесі розробки та реалізації механічних конструкцій, машин, процесів обробки, інструментів та виробничих процесів машинобудування на основі новітніх знань в галузі механіки та суміжних предметних галузей.</p> <p>СК3. Здатність представлення та обговорення результатів своєї наукової роботи іноземною мовою в усній та письмовій формі, а також повного розуміння іншомовних наукових текстів за спеціальністю.</p> <p>СК4. 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.</p> <p>СК5. Здатність зрозумілого і недвозначного донесення власних висновків, знань та пояснень до фахівців і нефахівців, зокрема в процесі викладацької діяльності, усної та письмової презентації результатів власного наукового дослідження.</p> <p>СК6. Здатність генерувати нові ідеї та уміння обґрунтування нових інноваційних проектів та просування їх на ринку.</p> <p>СК7. Здатність критичного осмислення проблем у навчанні, професійній і дослідницькій діяльності на рівні новітніх досягнень інженерних наук та на межі предметних галузей.</p> <p>СК8. 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.</p> <p>СК9. Здатність планувати і виконувати експериментальні дослідження, обробляти результати експерименту на основі використання сучасних інформаційних технологій та мікропроцесорної техніки, інтерпретувати результати натурних або модельних експериментів.</p> <p>СК10. Уміння самостійно формувати навчально-методичне забезпечення професійних дисциплін для викладання в ЗВО.</p> <p>СК11. Здатність до самовдосконалення у професійній сфері протягом життя, відповідальність за навчання інших при проведенні науково-педагогічної діяльності та наукових досліджень в галузі прикладної механіки</p>
<p>7 – Програмні результати навчання</p>	

Знання	<p>ПРН1. Набуття наукового світогляду, оволодіння категоріями філософії, спрямованими на удосконалення абстрактного мислення, застосування методів аналізу та синтезу у сферах майбутньої професійної діяльності</p> <p>ПРН2. Знання загальних теоретичних проблем і методики проведення наукових досліджень, що стосуються основної та суміжних з нею спеціальностей, уміння їх практичного застосовування при вивченні питань прикладної механіки.</p> <p>ПРН3. Концептуальне володіння теоретичними та практичними проблемами, сучасним станом наукових знань у прикладній механіки, здатність застосовувати їх у професійній діяльності.</p> <p>ПРН4. Набуття знань, що дозволяють інтегрувати існуючі методи організації, проведення наукових досліджень та впровадження їх результатів у практику, а також адаптувати їх для вирішення наукових проблем у дисертаційних дослідженнях.</p> <p>ПРН5. Знання іноземної мови у обсязі, достатньому для презентації власних наукових і практичних результатів в усній та письмовій формах, аналізу, рецензування, експертного оцінювання та редагування іношомовних наукових публікацій.</p>
Уміння	<p>ПРН6. Освоїти рівень володіння проблемами спеціальності, що дозволяє генерувати та формулювати нові ідеї, гіпотези, пропозиції щодо поліпшення ефективності сфер прикладної механіки.</p> <p>ПРН7. Використання сучасних джерел інформації національного та міжнародного рівнів для оцінки стану вивченості об'єктів досліджень.</p> <p>ПРН8. Вміння використовувати сучасні освітні технології у вищій школі при викладанні професійно-орієнтованих дисциплін, розробляти нові ефективні методики їх викладання, застосовувати інноваційні підходи у мотивуванні здобувачів освіти до отримання нових знань та демонструвати навички роботи з сучасним програмними продуктами в освітньому процесі.</p> <p>ПРН9. Володіння навичками планування, виконання та обробки результатів експериментальних досліджень.</p>
Комунікація	<p>ПРН10. Володіння навичками вільного спілкування в іношомовному середовищі з фахівцями та нефахівцями на рівні проблематики прикладної механіки.</p> <p>ПРН11. Вміння доступно, на високому науковому рівні доносити сучасні наукові знання та результати досліджень до професійної та непрофесійної аудиторії, викладати навчальний контент, відстоювати власну точку зору з професійних питань.</p> <p>ПРН12. Вміння організовувати і координувати роботу дослідницьких колективів.</p>
Автономія і відповідальність	<p>ПРН13. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань.</p> <p>ПРН14. Розуміння необхідності відповідального ставлення до виконуваної роботи, дотримання етичних норм, положень авторського права та норм академічної доброчесності.</p>
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Кадрове забезпечення	<p>Відповідно до кадрових вимог щодо забезпечення провадження освітньої діяльності для відповідного рівня вищої освіти, затверджених Постановою Кабінету Міністрів України від 30.12.2015 р. № 1187 (в редакції постанови КМУ від 24.04.2021 р. №365).</p> <p>Робоча група: 2 доктори наук, професори; 2 кандидати наук, доценти.</p>

	<p>Гарант освітньої програми – заслужений діяч науки і техніки України, доктор технічних наук, професор Мельничук П.П. є професіоналом з досвідом управлінської діяльності в області наукових досліджень в галузі механічної інженерії зі спеціальності «Прикладна механіка».</p> <p>Член проектної групи доктор технічних наук Полонський Л.Г. є професіоналом з досвідом дослідницької роботи у галузі механічної інженерії зі спеціальності «Прикладна механіка».</p> <p>Член проектної групи – доцент, кандидат технічних наук Виговський Г.М. є професіоналом з досвідом дослідницької роботи у галузі механічної інженерії зі спеціальності «Прикладна механіка».</p> <p>Член проектної групи – доцент, кандидат технічних наук Балицька Н.О. є професіоналом з досвідом дослідницької роботи у галузі механічної інженерії зі спеціальності «Прикладна механіка».</p> <p>Високий рівень дослідницької частини підготовки забезпечується досвідом Наукової школи «Технологія машинобудування. Процеси механічної обробки. Верстати та інструменти» Державного університету «Житомирська політехніка», яка діє з 2014 року.</p> <p>Всі науково-педагогічні працівники, залучені до реалізації освітньої складової освітньо-наукової програми, є штатними співробітниками Державного університету «Житомирська політехніка», мають науковий ступінь і вчене звання та підтверджений рівень наукової і професійної активності, що відповідає вимогам ліцензійних умов.</p>
Матеріально-технічне забезпечення	Матеріально-технічне забезпечення відповідає ліцензійним вимогам щодо надання освітніх послуг у сфері вищої освіти і є достатнім для забезпечення якості освітнього процесу.
Інформаційне та навчально-методичне забезпечення	Інформаційне та навчально-методичне забезпечення ОНП з підготовки здобувачів зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» відповідає ліцензійним вимогам, має актуальний змістовий контент, базується на сучасних інформаційно-комунікаційних технологіях.
9 – Академічна мобільність	
Національна кредитна мобільність	Індивідуальна академічна мобільність уможлиблюється в рамках міжуніверситетських договорів про встановлення науково і науково-освітніх відносин для задоволення потреб розвитку освіти і науки з провідними закладами вищої освіти України та науково-дослідними інститутами НАН України. До консультивання при виконанні наукової роботи здобувачів можуть бути залучені провідні фахівці університетів України, інститутів НАН України та підприємств на умовах індивідуальних договорів.
Міжнародна кредитна мобільність	<p>На підставі двосторонніх договорів та міжінституційних угод між Державним університетом «Житомирська політехніка» та зарубіжними закладами вищої освіти про міжнародну академічну мобільність, зокрема:</p> <p>Університет «Думлупінар» м. Кютахья (Туреччина); Технічний університет м. Ліберець (Чехія); Сілезький університет технологій (Польща); Університет м. Айдин (Туреччина); Університеті м. Ковентрі (Великобританія).</p>
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	На навчання на загальних засадах, визначених Правилами прийому до Державного університету «Житомирська політехніка» на відповідний рік, приймаються іноземні громадяни та особи без громадянства на умовах контракту, які мають документ про здобутий рівень освіти та відповідний рівень успішності.

2. ПЕРЕЛІК КОМПОНЕНТ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ ТА ЇХ ЛОГІЧНА ПОСЛІДОВНІСТЬ

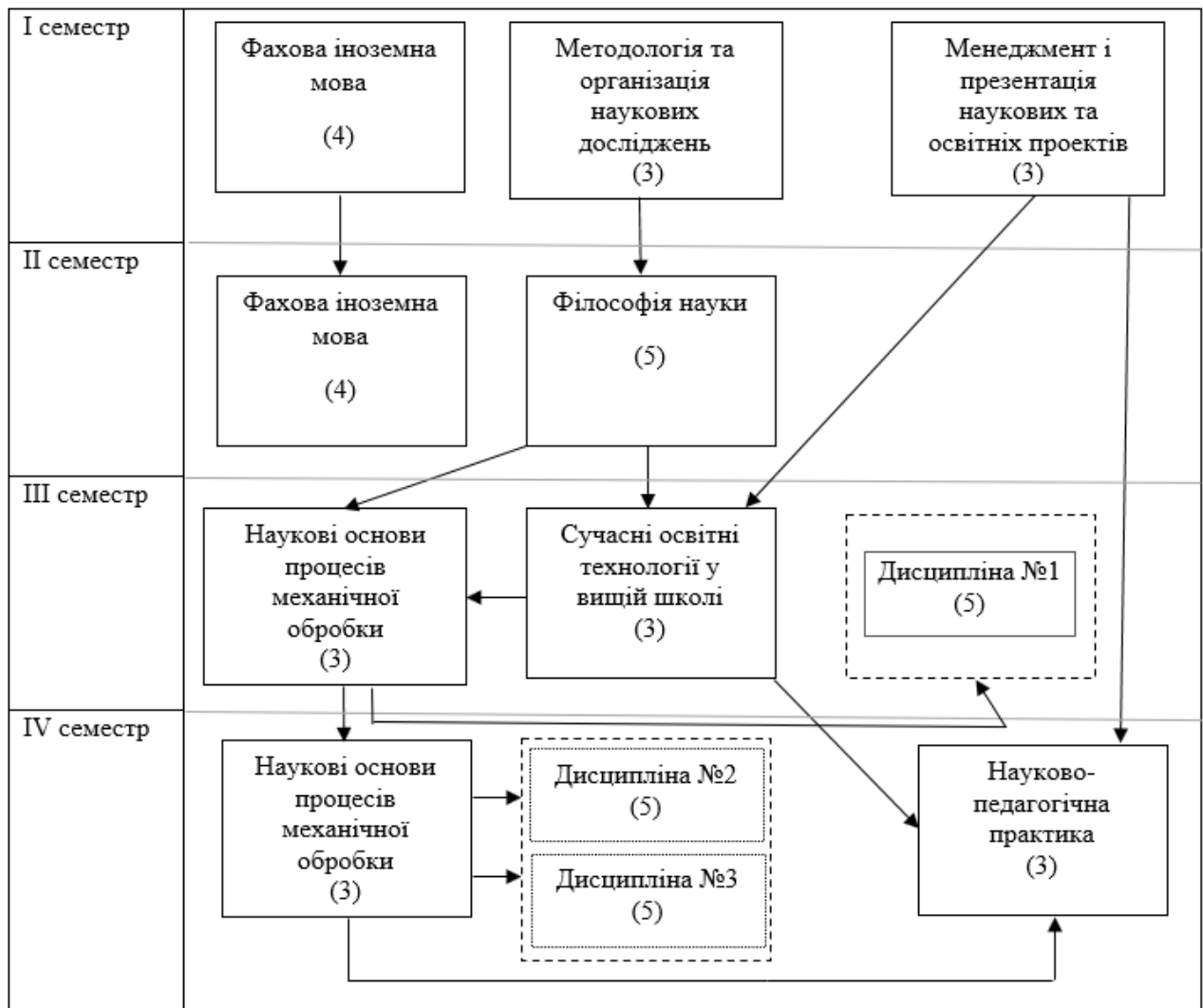
2.1. Перелік компонент освітньо-наукової програми

Код н/д	Компоненти освітньо-наукової програми (навчальні дисципліни, практики, кваліфікаційна робота)	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю
Обов'язкові компоненти ОНП			
ОК 1	Фахова іноземна мова	8	Екзамен
ОК 2	Філософія науки	5	Екзамен
ОК 3	Сучасні освітні технології у вищій школі	3	Екзамен
ОК 4	Методологія та організація наукових досліджень	3	Залік
ОК 5	Менеджмент і презентація наукових та освітніх проектів	3	Залік
ОК 6	Наукові основи процесів механічної обробки	6	Залік, екзамен
ОК 7	Науково-педагогічна практика	3	Диф. залік
Загальний обсяг обов'язкових компонент		31	
Вибіркові компоненти ОНП (дві дисципліни з переліку)			
ВК 1	Дисципліна №1	5	Залік
ВК 2	Дисципліна №2	5	Залік
ВК 3	Дисципліна №3	5	Залік
Загальний обсяг вибірових компонент		15	
ЗАГАЛЬНИЙ ОБСЯГ ОСВІТНЬОЇ ПРОГРАМИ		46	

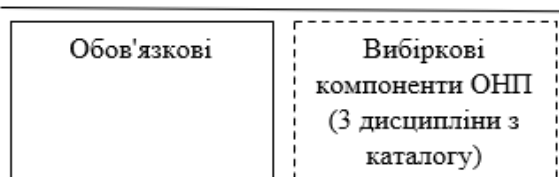
2.2. СТРУКТУРНО-ЛОГІЧНА СХЕМА

Підготовка	1 курс		2 курс		Кількість кредитів дисципліни	Контроль
	1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр		
Загальна підготовка	Фахова іноземна мова				8	Екзамен
		Філософія науки			5	Екзамен
			Сучасні освітні технології у вищій школі		3	Екзамен
Професійна підготовка	Методологія та організація наукових досліджень				3	Залік
	Менеджмент і презентація наукових та освітніх проектів				3	Залік
			Наукові основи процесів механічної обробки		6	Залік, екзамен
			Вибіркова дисципліна №1		5 (вибір.)	Залік
				Вибіркова дисципліна №2	5 (вибір.)	Залік
				Вибіркова дисципліна №3	5 (вибір.)	Залік
				Науково - педагогічна практика	3	Диф. залік
	Години лекцій	32 години*	32 годин*	80 годин	80 годин	46

* Без дисциплін «Фахова іноземна мова»



**Захист
дисертації**



3. ФОРМА АТЕСТАЦІЇ ЗДОБУВАЧІВ ТРЕТЬОГО РІВНЯ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Атестація освітньої складової освітньо-наукової програми здійснюється шляхом складання заліків та екзаменів з дисциплін загальної та професійної підготовки перед комісією, склад якої затверджується ректором університету.

Атестація осіб, які здобувають ступінь доктора філософії, здійснюється постійно діючою або разовою спеціалізованою вченою радою закладу вищої освіти чи наукової установи, акредитованою Національним агентством із забезпечення якості вищої освіти, на підставі публічного захисту наукових досягнень у формі дисертації. Здобувач ступеня доктора філософії має право на вибір спеціалізованої вченої ради.

Дисертації осіб, які здобувають ступінь доктора філософії (або наукові доповіді у разі захисту наукових досягнень, опублікованих у вигляді монографії або сукупності статей, опублікованих у вітчизняних та/або міжнародних рецензованих фахових виданнях), а також відгуки опонентів оприлюднюються на офіційному веб-сайті Університету відповідно до законодавства.

У дисертаційній роботі не повинно бути академічного плагіату, фальсифікації, фабрикації та списування.

НАПРЯМИ НАУКОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

1. Лезова та алмазно-абразивна обробка виробів зі сталей та чавунів з використанням інструментів з твердих сплавів, мінералокераміки і надтвердих матеріалів.
2. Ефективність використання багатоцільових верстатів для механічної обробки складнопрофільних деталей і вузлів інструментами з твердого сплаву і надтвердих матеріалів.
3. Електро-фізико-хімічні явища контактної взаємодії в зоні різання і їх вплив як чинників керування процесом механічної обробки.
4. Закономірності процесів руйнування та зношування різальних лезових та алмазно-абразивних інструментів.
5. Розвиток напрямків діагностики та саморегулювання технологічної обробляючої системи.
6. Шляхи підвищення працездатності інструментів у процесах механічної обробки.
7. Оптимізація режимів механічної обробки для технологічне забезпечення експлуатаційних властивостей виробів.
8. Забезпечення оброблюваності матеріалів з підвищеною твердістю і в'язкістю за рахунок використання інструментів із зносостійкими наноструктурованими покриттями.
9. Технологічне керування станом поверхневого шару і якістю обробленої поверхні.
10. Теорія проектування та дослідження верстатів, засобів упорядкування середовища та промислових роботів для матеріалообробки.
11. Теорія проектування різальних інструментів.
12. Надійність процесів механічної обробки, верстатів та інструментів.
13. Комбіновані та гібридні технологічні процеси обробки металевих, неметалевих та композитних матеріалів.
14. Ефективність використання промислових роботів в гнучких механоскладальних технологіях машино- та приладобудування.
15. Ефективність технологічної підготовки роботизованих механоскладальних виробництв машино- та приладобудування.

5. МАТРИЦЯ ВІДПОВІДНОСТІ ПРОГРАМНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ КОМПОНЕНТАМ ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

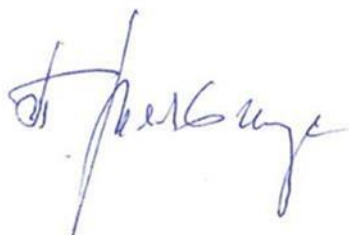
	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7
ЗК 1		+				+	+
ЗК 2				+			+
ЗК 3		+				+	
ЗК 4			+			+	
ЗК 5					+		+
ЗК 6	+				+		
ЗК 7	+			+			
ЗК 8		+		+			
ЗК 9		+					
ЗК 10						+	+
ЗК 11		+		+		+	
СК 1						+	
СК 2		+				+	+
СК 3	+						
СК 4				+		+	
СК 5	+		+		+		+
СК 6				+		+	
СК 7		+					
СК 8					+		+
СК 9				+			+
СК10			+				+
СК11			+				

**6. МАТРИЦЯ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ
НАВЧАННЯ
ВІДПОВІДНИМИ КОМПОНЕНТАМИ ОНП**

	ОК 1	ОК 2	ОК 3	ОК 4	ОК 5	ОК 6	ОК 7
ПРН 1		+					
ПРН 2				+		+	
ПРН 3						+	
ПРН 4					+		+
ПРН 5	+						
ПРН 6						+	
ПРН 7						+	
ПРН 8			+				+
ПРН 9				+			
ПРН 10	+						
ПРН 11			+		+		
ПРН 12				+			
ПРН 13		+					
ПРН 14				+			+

Гарант освітньо-наукової програми,

д.т.н., проф., професор
кафедри механічної інженерії
Державного університету
«Житомирська політехніка»



Мельничук П.П.