

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
«ЛЬВІВСЬКА ПОЛІТЕХНІКА»



Ректор
Національного університету
«Львівська політехніка»

 /Бобало Ю. Я./
« » 2020 р.

ОСВІТНЬО – НАУКОВА ПРОГРАМА
Третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти
За спеціальністю 131 «Прикладна механіка»
Галузі знань 13 «Механічна інженерія»
Кваліфікація: доктор філософії з галузі «Механічна інженерія»
за спеціальністю 131 «Прикладна механіка»

Розглянуто та затверджено
Вченою радою Університету
(протокол № 63
від «26» 05 2020 р.

Львів 2020 р.

Розроблено робочою групою із забезпечення якості освітньо-наукової програми, за якою здійснюється підготовка здобувачів на третьому (освітньо-науковому) рівні підготовки за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» у складі:

Керівник робочої групи (гарант):

Кузьо І. В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри МАМ

Члени:

Ланець О.С. – д.т.н., проф., директор ІІМТ

Грицай І.Є. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ТМБ

Максимович О.В. – д.т.н., проф., завідувач кафедри ЗВДВ

Ступницький В.В. – д.т.н., доц., професор кафедри ТМБ

Гурей І. В. – д.т.н., проф., професор кафедри ТМБ

Гурський В.М. – д.т.н., доц., доцент кафедри МАМ

Шоловій Ю. П. – к.т.н., доц., доцент кафедри МАМ

Боровець В.М. – к.т.н., доц., доцент кафедри МАМ

Дзюбик А.Р. – к.т.н., доц., доцент кафедри ЗВДВ

Гачкевич О.Р. – д.ф.-м.н., проф. Зав. відділу «Теорія фізико-механічних полів» ІППММ ім. Я.Підстригача НАНУ

Качур О.Ю. – аспірант кафедри МАМ

Канінець О.М. – голова колегії та профбюро студентів інституту

Керівник робочої групи (гарант)

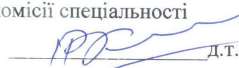
Д.т.н., професор

 Кузьо І.В.

Розглянуто на засіданні Науково-методичної комісії 131 «Прикладна механіка»

Протокол № 2 від «17» жовтня 2019 р.

Голова Науково-методичної комісії спеціальності

131 «Прикладна механіка»  д.т.н., проф. Кузьо І.В.

Розглянуто на засіданні Науково-методичної ради Університету

Протокол № 47 від «22»  2020 р.

Голова Науково-методичної ради Університету

 к.е.н., проф. Загородній А.Г.

Затверджено та надано чинності

Наказом ректора Національного університету «Львівська політехніка»

Від «25»  2020 р., № 306-1-10

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

ОСВІТНЯ СКЛADOBA ОСВІТНЬО-НАУКОВОЇ ПРОГРАМИ

1. Профіль програми доктора філософії зі спеціальності 131 «Прикладна механіка»

1 – Загальна інформація	
Повна назва закладу вищої освіти та структурного підрозділу	Національний університет «Львівська політехніка»
Повна назва кваліфікації мовою оригіналу	доктор філософії в галузі «Механічна інженерія» зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» Philosophy Doctor Degree
Офіційна назва освітньо-наукової програми	«Прикладна механіка»
Тип диплому та обсяг освітньо-наукової програми	Диплом доктора філософії, одиничний, 60 кредитів ЄКТС, термін навчання 4 роки
Наявність акредитації	Акредитована
Цикл/рівень	НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень
Передумови	рівень магістра / спеціаліста
Мова(и) викладання	Українська мова
Основні поняття та їх визначення	У програмі використано основні поняття та їх визначення відповідно до Закону України «Про вищу освіту» та методичних рекомендацій щодо розроблення стандартів вищої освіти, схвалених сектором вищої освіти і науки України, протокол №3 від 29.03.2016 р.
2 – Мета освітньої програми	
	Надати теоретичні знання та практичні уміння і навички, достатні для успішного виконання освітньо-наукових обов'язків за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» та підготувати здобувачів для подальшої освітньо-наукової діяльності і працевлаштування за обраною спеціальністю
3 - Характеристика освітньої програми	
Предметна область (галузь знань, спеціальність)	Галузь знань – Механічна інженерія; спеціальність 131 «Прикладна механіка»
Орієнтація освітньо-наукової програми	Освітньо-наукова програма базується на нормативних положеннях та результатах сучасних наукових досліджень в галузі машинознавства, динаміки та міцності машин, технології машинобудування, зварювання та діагностики металоконструкцій, які розв'язують проблеми: проектування, розрахунків, виготовлення, експлуатації та ремонту механізмів і машин, створення раціональних конструкцій, підвищення якості та ефективності їх роботи; розробки та вдосконалення технологічних процесів виготовлення деталей машин, технологічного обладнання, оснащення машинобудівного виробництва та складання виробів; дослідження динамічних процесів в енергетичних, технологічних, транспортних та інших машинах, приладах і апаратах, створення методів оцінки їх конструкційної міцності, довговічності та надійності на стадіях проектування, виробництва та експлуатації

	та спрямовує здобувача на розв'язання актуальних задач і проблем у галузі механічної інженерії.
Основний фокус освітньо-наукової програми та спеціалізації	Освітньо-наукова програма забезпечує мовні компетентності та універсальні навички дослідника, а також глибинні знання за обраною спеціальністю. Ключові слова: англійська мова, філософія, методологія, педагогіка, наукові основи, системний аналіз, машинобудування, механічна інженерія, проектування машин, динамічні процеси, міцність конструкцій, технологія виготовлення, зварювання, діагностика.
Особливості програми	Освітня складова програми реалізується упродовж 4-х семестрів, тривалістю 60 кредитів і має дисципліни у відповідних 3 циклах, які забезпечують: мовні компетенції, універсальні навички дослідника, знання за обраною спеціальністю, дисципліни вільного вибору здобувача, у т.ч. з магістерських програм.
4 – Придатність випускників до працевлаштування та подальшого навчання	
Придатність до працевлаштування	Робочі місця в науково-дослідних інститутах НАН України, вищих навчальних закладах Міністерства освіти і науки України, наукових центрах, науково-виробничих компаніях та підприємствах машинобудівного профілю на наукових, науково-педагогічних, науково-виробничих та керівних посадах у галузі механічної інженерії.
Подальше навчання	Підвищення кваліфікації та стажування в науково-дослідних інститутах НАН України, у провідних університетах та науково-дослідних центрах машинобудівного профілю. Можлива подальша підготовка на докторському рівні в галузі механічної інженерії.
5 – Викладання та оцінювання	
Викладання та навчання	Студентоцентризоване навчання: поєднання лекцій, практичних занять та консультацій з викладачами з самостійною роботою із вирішення науково-прикладних задач, підготовка матеріалів дисертації доктора філософії.
Оцінювання	Письмові та усні екзамени, заліки та презентації результатів дисертаційних досліджень, захист дисертаційної роботи за участі науковців із інших університетів.
6 – Програмні компетентності	
Інтегральна компетентність (ІНТ)	Здатність розв'язувати складні науково-прикладні задачі та приймати рішення щодо використання результатів у практичній діяльності підприємств/установ у галузі механічної інженерії, або у навчальних процесах ВНЗ і наукових програмах НДІ, що передбачає застосування теорій та методів прикладної механіки і характеризуються комплексністю та невизначеністю.
Загальні компетентності (ЗК)	1. <i>Дослідницька здатність.</i> Здатність ініціювати та виконувати (індивідуально або в науковій групі) наукові дослідження, що приводять до отримання нових знань в галузі механічної інженерії такої якості, що задовольняють вимоги рецензентів на національному та міжнародному рівнях. Здатність здійснювати пошук та аналізувати інформацію з різних наукових вітчизняних та закордонних джерел. Здатність ефективно використовувати у науковій практиці різні теорії в царині науково-прикладних досліджень за спеціальністю «Прикладна механіка». Здатність розв'язувати науково-прикладні задачі та приймати відповідні

	обґрунтовані рішення, формувати нові наукові ідеї та актуальні задачі в галузі механічної інженерії, вибирати належні напрями і відповідні методи для їх реалізації, беручи до уваги наявні ресурси. Здатність до використання інформаційних технологій та комп'ютерних програм у галузі механічної інженерії. 2. <i>Групова робота.</i> Здатність працювати у великій науковій групі, розуміючи відповідальність за результати роботи, а також беручи до уваги бюджетні витрати та персональні зобов'язання. Доводити результати досліджень та інновацій до колег. 3. <i>Креативність.</i> Здатність продукувати нові наукові та науково-прикладні ідеї, проявляти креативність, здатність до системного мислення при досягненні наукових цілей. 4. <i>Комунікативні навички.</i> Здатність ефективно спілкуватися із спеціальною та загальною аудиторіями, а також представляти складну інформацію у зручний та зрозумілий спосіб усно і письмово, використовуючи відповідну технічну лексику та методи. Здатність комунікувати з колегами з галузі механічної інженерії щодо наукових досягнень, як на загальному рівні, так і на рівні науковця професіонала. 5. <i>Міжнародний кругозір.</i> Здатність працювати у великій інтернаціональній групі, ставитися із повагою до національних та культурних традицій, способів роботи інших членів групи. 6. <i>Управлінські здатності.</i> Здатність працювати в умовах обмеженого часу та ресурсів, а також мотивувати та керувати роботою інших для досягнення поставлених цілей. Здатність демонструвати значний діапазон керівних навичок, методів, інструментів, практик, які пов'язані з галуззю навчання. Здатність до аналізу та синтезу, що дозволяє формулювати висновки для різних типів складних управлінських задач, здійснювати планування, аналіз, контроль та оцінювання власної роботи та роботи інших осіб. Здатність ефективно використовувати на практиці різні теорії в управлінні наукою та в області ділового адміністрування. 7. <i>Викладацькі здатності.</i> Компетентність навчати студентів бакалаврського рівня на практичних та лабораторних заняттях. 8. <i>Етичні зобов'язання.</i> Демонструвати прихильність до етичних зобов'язань та етики поведінки в наукових дослідженнях. Уміння показати обізнаність про рівні можливості та гендерні питання. Правильне розуміння і повага до багатокультурності та відмінності. 9. <i>Критичні і самокритичні здатності.</i> Брати участь у критичному діалозі, проводити та розпочинати складні соціальні процеси у своїй професійній області. Уміння бути критичним та самокритичним для розуміння чинників, які мають позитивний чи негативний вплив на комунікацію, та здатність визначити та врахувати ці чинники в конкретних комунікаційних ситуаціях. 10. <i>Соціальні здатності.</i> Здатність навчатися, сприймати набуті знання в предметній області та інтегрувати їх із уже наявними. Уміння планувати та керувати часом. Уміння діяти з соціальною відповідальністю та громадянською свідомістю. Визначеність та наполегливість при виконанні отриманих завдань та відповідальність за якість виконуваної роботи. Орієнтація на захист і збереження природного довкілля. Уміння адаптуватися та працювати в нових ситуаціях, оцінювати та підтримувати якість виконаної роботи, мотивувати людей та рухатися до спільної мети.
--	--

Фахові компетентності спеціальності (ФК)	1. <i>Дослідницькі здатності.</i> Здатність виконувати оригінальні дослідження в галузі механічної інженерії та досягати наукових результатів, які створюють нові знання, із звертанням особливої уваги до актуальних задач/проблем та використанням новітніх наукових методів. Володіти знаннями в галузі механічної інженерії та фундаментальних наук, необхідними для освоєння дисциплін, що забезпечують знання за обраною спеціальністю та дисциплін вільного вибору аспіранта. 2. <i>Технологічні здатності.</i> Компетентність у використанні наукового обладнання та технологій, що відносяться до механічної інженерії. Здатність розробляти технологічну документацію в галузі механічної інженерії під час реалізації технологій виробництва. 3. <i>Конструкторські здатності.</i> Компетентність проектування машинобудівного обладнання та експериментальних установок у цілому. Володіти науковими поняттями, теоріями і методами, необхідними для розуміння принципів створення обладнання у галузі механічної інженерії. 4. <i>Здатності аналізу даних.</i> Здатність аналізувати дані проведених теоретичних та експериментальних досліджень, які можуть бути великого обсягу та вимагати застосування потужних обчислювальних ресурсів. 5. <i>Здатності до критики та оцінювання.</i> Здатність інтерпретувати результати експериментів та брати участь у дискусіях із досвідченими механіками-науковцями стосовно наукового значення та потенційних наслідків отриманих результатів. 6. <i>Викладацькі здатності.</i> Здатність визначати мотиви, організовувати науково-педагогічну діяльність та розвивати прикладну механіку. Здатність застосовувати науково-педагогічні знання і практичні навички для розв'язання науково-прикладних задач наукової спеціальності. Здатність ідентифікувати, класифікувати та описувати роботу, пов'язану з науково-педагогічною діяльністю, шляхом використання аналітичних методів і методів моделювання. 7. <i>Управлінські здатності.</i> Здатність з'ясовувати причинно-наслідкові зв'язки, аналізувати й узагальнювати зовнішню і внутрішню управлінську інформацію для здійснення планування, організування, мотивування працівників та контролю за діяльністю підлеглих, що працюють в галузі механічної інженерії. 8. <i>Соціальні здатності.</i> Володіти знаннями основ охорони праці, виробничої санітарії і пожежної безпеки при організації технологій виробництва. Здатність розуміти і враховувати соціальні, екологічні, етичні, економічні аспекти, що впливають на формування поточних та перспективних рішень. Ретельно досліджувати та осмислювати соціальні норми і відносини у межах своєї конкретної галузі освіти і проводити діяльність, щоб змінити їх. Здатність ведення ділових комунікацій, знання та розуміння наукової спеціальності, щоб визначати структуру наукових досліджень у галузі механічної інженерії.
7 – Програмні результати навчання	
Знання (ЗН)	1. Здатність продемонструвати глибокі знання з машинознавства, динаміки та міцності машин, технології машинобудування, зварювання та діагностики металоконструкцій, що дасть можливість

	критично аналізувати ситуацію у галузі механічної інженерії; 2. Здатність продемонструвати поглиблені знання у вибраній області наукових досліджень для успішної організації та проведення наукових досліджень з прикладної механіки, успішного прикладного захисту їх результатів на наукових семінарах та спеціалізованих вчених радах; 3. Здатність продемонструвати знання сучасних досягнень інноваційних технологій в механічній інженерії; 4. Здатність продемонструвати розуміння впливу технічних рішень в суспільному, економічному і соціальному контексті.
Уміння (УМ)	1. Здійснювати пошук, аналізувати і критично оцінювати інформацію з різних джерел; 2. Застосовувати знання і розуміння для розв'язування задач синтезу та аналізу елементів та систем, характерних обраній області наукових досліджень; 3. Досліджувати і моделювати явища та процеси в складних механічних системах; 4. Застосовувати системний підхід, інтегруючи знання з інших дисциплін та враховуючи нетехнічні аспекти, підчас розв'язання теоретичних та прикладних задач обраної області наукових досліджень; 5. Поєднувати теорію і практику, а також приймати рішення та виробляти стратегію розв'язання науково-прикладних задач з урахуванням загальнолюдських цінностей, суспільних, державних та виробничих інтересів; 6. Ефективно працювати як індивідуально, так і у складі команди; 7. Самостійно виконувати експериментальні дослідження та застосовувати дослідницькі навички; 8. Оцінювати доцільність та можливість застосування нових методів і технологій в задачах синтезу механічних систем; 9. Аргументувати вибір методів розв'язування науково-прикладної задачі, критично оцінювати отримані результати та захищати прийняті рішення; 10. Системно осмислювати та застосовувати творчі здібності до формування принципово нових ідей у галузі механічної інженерії; 11. Критично оцінювати отримані результати досліджень та аргументовано приймати та захищати відповідні рішення; 12. Використовувати у науково-педагогічній практиці знання з механічної інженерії, методологічний інструментарій пізнання, аналізувати отримані результати досліджень в рамках існуючих теорій, робити обґрунтовані висновки.
Комунікація (КОМ)	1. Уміння ефективно спілкуватись на професійному та соціальному рівнях; 2. Уміння представляти та обговорювати отримані результати та здійснювати трансфер набутих знань.
Автономія і відповідальність (АiВ)	1. Здатність адаптуватись до нових умов, самостійно приймати рішення та ініціювати оригінальні дослідницько-інноваційні комплексні проекти; 2. Здатність усвідомлювати необхідність навчання впродовж усього життя з метою поглиблення набутих та здобуття нових фахових знань; 3. Здатність відповідально ставитись до виконуваної роботи та досягати поставленої мети з дотриманням вимог професійної етики.

	4. Здатність демонструвати розуміння основних екологічних засад, охорони праці та безпеки життєдіяльності та їх застосування.
8 – Ресурсне забезпечення реалізації програми	
Специфічні характеристики кадрового забезпечення	100% професорсько-викладацького складу, задіяного до викладання професійно-орієнтованих дисциплін, мають наукові ступені за спеціальністю
Специфічні характеристики матеріально-технічного забезпечення	Використання сучасних прикладних програм: Deform, Delcam, AutoCAD, SolidWorks, Pro/Engineer, MatLab для проектування обладнання, моделювання та розрахунків технічних систем, математичного опрацювання результатів досліджень.
Специфічні характеристики інформаційно-методичного забезпечення	Використання віртуального навчального середовища Національного університету «Львівська політехніка» та авторських теоретичних і науково-прикладних розробок професорсько-викладацького складу.
9 – Академічна мобільність (Регламентується Постановою КМУ №579 «Про затвердження Положення про порядок реалізації права на академічну мобільність» від 12 серпня 2015 року)	
Національна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та технічними університетами України.
Міжнародна кредитна мобільність	На основі двосторонніх договорів між Національним університетом «Львівська політехніка» та вищими навчальними закладами зарубіжних країн-партнерів.
Навчання іноземних здобувачів вищої освіти	Можливе.

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

№ п/п	Цикл підготовки	Обсяг навчального навантаження здобувача вищої освіти (кредитів / %)		
		Обов'язкові компоненти освітньо-наукової програми	Вибіркові компоненти освітньо-наукової програми	Всього за весь термін навчання
1	2	3	4	5
1.	Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника	27/45	3/5	30/50
2.	Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності	15/25	15/25	30/50
3.	Цикл дисциплін вільного вибору аспіранта:	-	-	-
3.1	за вибором аспіранта	-	12/20	12/20
3.2	з магістерських програм	-	3/5	3/5
	Всього за весь термін навчання	42/70	18/30	60/100

3. Перелік компонент освітньо-наукової програми

ВВ 2.5	Технологія та матеріали для наплення, наплення та трибоматеріалознавство	4	1	Сем. контр	6	180	75	105	45	30	Розподіл за видами занять (в годинах)	
Код дисципліни	Освітня складова освітньо-наукової програми	Дисципліна вільного вибору аспіранта	Сем. контр	Екзамени	Зачіски	ECTS	Всього	Ауд. роб.	Сам. роб.	Лекції	Лаб/практик	Дисципліни
	ЗАГАЛОМ					60	1800	600	1140	250	400	40
1	2		4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Цикл дисциплін, що формують загальнонаукові компетентності та універсальні навички дослідника												
	1.1 Дисципліни обов'язкові				27	810	270	540				
СК 1.1	Філософія і методологія науки	1	1		4	120	30	90	15			15
СК 1.2	Англійська мова для академічних цілей	1,2	2	1	8	240	120	120				120
СК 1.3	Професійна педагогіка	2	2		4	120	30	90	15			15
СК 1.4	Аналітичні та чисельні методи досліджень	2	2		4	120	30	90	15			15
СК 1.5	Педагогічний практикум	3		3	3	90	30	60				30
СК 1.6	Академічне підприємництво	3		3	4	120	30	90	15			15
	1.2 Дисципліни вибіркові				3	90	30	60				
СК 2.1	Ділова англійська мова	3		3	3	90	30	60				30
СК 2.2	Психологія творчості та винахідництва	3		3	3	90	30	60	15			15
СК 2.3	Управління науковими проєктами	3		3	3	90	30	60	15			15
СК 2.4	Технологія оформлення грантових заявок та патентних прав	3		3	3	90	30	60	15			15
СК 2.5	Риторика	3		3	3	90	30	60				30
Цикл дисциплін, що формують фахові компетентності												
	2.1 Дисципліни обов'язкові				15	450	180	270				
В 2.1	Прикладна теорія коливань механічних систем	1	1		5	150	60	90	30			30
В 2.2	Імітаційні методи інженерного аналізу функціонування та виготовлення виробів машинобудування	2	1		5	150	60	90	30			30
В 2.3	Фізико-хімічні процеси та інженерія поверхонь	3	1		5	150	60	90	30			30
	2.2 Дисципліни за вибором аспіранта				12	360	150	210	90			60
ВВ 2.1	Динаміка та міцність машин	4	1		6	180	75	105	45			30
ВВ 2.2	Дослідження і моделювання процесів в технологічних системах	4	1		6	180	75	105	45			30
ВВ 2.3	Теоретичні та прикладні проблеми сучасних методів формування виробів	4	1		6	180	75	105	45			30
ВВ 2.4	Функціонально-орієнтовані технології машинобудування	4	1		6	180	75	105	45			30
ВВ 2.1	Корозія металів та захист від корозії промислового обладнання	4	1		6	180	75	105	45			30

4. Форма атестації здобувачів вищої освіти 3-го освітньо-наукового рівня

Атестація здобувачів вищої освіти третього рівня – це встановлення відповідності рівня та обсягів знань, умінь та компетентностей здобувача вищої освіти 3-го рівня, який навчається за освітньо-науковою програмою згідно із стандартами вищої освіти, з метою виконання науково-прикладних досліджень і захисту їх результатів (у вигляді дисертації) у спеціалізований вченій раді на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Успішний захист дисертації завершується видачею диплома встановленого зразка та присудження йому наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю «Прикладна механіка». Захист дисертації здійснюється відкрито і публічно.

Наукова складова освітньо-наукової програми передбачає проведення аспірантом власного наукового дослідження під керівництвом одного або двох наукових керівників та оформлення його результатів у вигляді дисертації.

Дисертація на здобуття ступеня доктора філософії є самостійним розгорнутим дослідженням, що пропонує розв'язання актуального науково-прикладного завдання за спеціальністю 131 Прикладна механіка, результати якого характеризуються науковою новизною та практичною цінністю і оприлюднені у відповідних публікаціях.

Наукова складова освітньо-наукової програми оформляється у вигляді індивідуального плану наукової роботи аспіранта і є невід'ємною частиною навчального плану аспірантури.

Невід'ємною частиною наукової складової освітньо-наукової програми аспірантури є підготовка та публікація наукових статей, виступи на наукових конференціях, наукових фахових семінарах, круглих столах, симпозіумах.