

**КОНЦЕПЦІЯ**  
**підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня доктора філософії**  
**за спеціальністю 131 «Прикладна механіка», освітньо-наукова програма**  
**«Прикладна механіка».**

З метою ефективного забезпечення розвитку науково-технічного та інтелектуального потенціалу кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів Аерокосмічного факультету необхідно постійно підвищувати рівень якісного складу викладачів в галузі механічної інженерії за спеціальністю 131 «Прикладна механіка». Потреба Національного авіаційного університету у висококваліфікованих кадрах із зазначеної спеціальності є високою, враховуючи наявність розвиненої авіаційно-космічної галузі, авіаційного транспорту, широкої номенклатури різноманітних машин і механізмів, які потребують постійного удосконалення та забезпечення високої надійності, міцності і зносостійкості.

Кафедра здійснює навчальну роботу з наступних базових дисциплін підготовки інженерних кадрів авіаційного профілю: механіка матеріалів та конструкцій, експериментальні дослідження конструкцій із композиційних матеріалів, теоретична механіка, опір матеріалів, матеріалознавство, авіаматеріалознавство та ін., тому необхідно постійно проводити роботу з удосконалення опрацювання нової інформації, швидкого опанування нових технологій. Саме молоді науковці можуть забезпечити та покращити якість викладання, проявивши здатність до критичного мислення та креативного підходу до завдань.

Аспіранти мають становити головний кадровий ресурс наукових досліджень, які проводяться на кафедрі. До пріоритетних тематик наукових досліджень і науково-технічних (експериментальних) розробок кафедри можна віднести:

1. Економнолеговані евтектичні порошкові матеріали та технології формування на їх основі покриттів триботехнічного призначення із структурою градієнтного типу.
2. Модернізовані машини тертя та триботехнічні комплекси для випробування.
3. Хімічний склад і оптимальні режими термічної обробки економно легованих чавунів для виготовлення змінного металургійного обладнання.
4. Хімічний склад, технологія виробництва порошкових композиційних сплавів з комбінованим зміцненням.
5. Технологія хіміко-термічної обробки сталей після об'ємного пластичного деформування.
6. Хімічний склад і технології виготовлення жароміцних сплавів ХТН-23, ХТН-61 для виготовлення і ремонту деталей гарячої частини ГДД.
7. Технології нанесення покриттів на основі жароміцних сплавів на робочі частини деталей, що працюють в умовах високих температур і окислювальних середовищах.
8. Склад і технології нанесення захисних металевих покриттів, зміцнених вуглецевими нанотрубками.
9. Технології поверхневого зміцнення змінного металургійного і ковальсько-пресового обладнання.
10. Оцінка експлуатаційних властивостей мастильних матеріалів в нестационарних умовах тертя.

11. Механізми утворення метастабільних дисипативних структур в процесі структурної пристосованості елементів трибоспряження при терті.

12. Зносостійкість контактних поверхонь в умовах абразивного середовища.

13. Удосконалення методик та устаткування з випробувань новітніх композитних матеріалів.

14. Дослідження міцнісних та триботехнічних характеристик покриттів із композиційних матеріалів в галузі проблем тертя та зношування.

З метою зацікавленості аспірантів всебічно, цілісно та більш глибоко дослідити об'єкт, розширення та поглиблення їх навичок критичного мислення, кафедрою активно проводиться робота до залучення аспірантів до академічної мобільності викладачів, заохочення до наукового пошуку, участі у наукових конференціях, публікації наукових результатів.

Кафедра видає науково-технічний журнал «Проблеми тертя та зношування» (головний редактор – д.т.н., проф. Кіндрачук М.В., заступник головного редактора – к.т.н., доц. Корнієнко А.О. Періодичність – 4 рази на рік. Середня річна кількість опублікованих статей – 60).

Представники кафедри являються членами спеціалізованої вченої ради в Національному авіаційному університеті з присудження наукового ступеня доктора технічних наук за спеціальністю 05.02.04 – Тертя та зношування в машинах.

Професорсько-викладацький склад кафедри є основою розвитку наукової школи «Авіаційна трибологія» (Галузь: 13 Механічна інженерія, спеціальність: 131 Прикладна механіка). Наукові керівники школи – лауреат Державної Премії України в галузі науки і техніки, д.т.н., професор Кіндрачук Мирослав Васильович та д.т.н., професор, завідувач кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів Мікосянчик Оксана Олександрівна. Кількісний склад наукової школи – 27 осіб. Кваліфікаційний склад наукової школи: докторів наук – 10, кандидатів наук – 17.

На основі проведеного аналізу щодо затребуваності фахівців технічних та інженерних спеціальностей, з урахуванням думки експертів робочої підгрупи по розробці концепції підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня доктора філософії за спеціальністю 131 «Прикладна механіка», освітньо-наукова програма «Прикладна механіка», визначено перспективи щодо необхідності підготовки висококваліфікованих науково-педагогічних працівників, здатних забезпечити динамічний інноваційний розвиток кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів.

Гарант освітньо-наукової  
програми «Прикладна механіка»  
д.т.н., професор

 Мирослав КІНДРАЧУК

Завідувач кафедри прикладної механіки  
та інженерії матеріалів

 Оксана МІКОСЯНЧИК

Затверджено на засіданні кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів протокол № 1 від 01.02.2023 року.

**Концепція освітньої діяльності  
на третьому (освітньо-науковому) рівні вищої освіти  
за освітньо-науковою програмою «Прикладна механіка»  
спеціальності 131 «Прикладна механіка»  
галузі знань 13 «Механічна інженерія»**

Освітня діяльність Національного авіаційного університету ґрунтується на концептуальних засадах Національної Доктрини розвитку освіти, Державній Національній програмі «Освіта» («Україна XXI століття»), Законом України «Про освіту», Законом України «Про вищу освіту», наказами Міністерства освіти і науки України, Стратегії розвитку Національного авіаційного університету до 2030 року, Положення про організацію освітнього процесу в Національному авіаційному університеті», затвердженого наказом ректора від 07.02.2020 р. №040/од, Правилами внутрішнього розпорядку Університету та іншими нормативно-правовими актами.

**Код та найменування спеціальності** – 131 «Прикладна механіка».

**Рівень вищої освіти** – третій (освітньо-науковий) рівень вищої освіти та восьмий кваліфікаційний рівень за Національною рамкою кваліфікацій (НРК України – 8 рівень, FQ-EHEA – третій цикл, EQF-LLL – 8 рівень).

**Орієнтовний перелік спеціалізацій та освітніх програм** – освітньо-наукова програма «Прикладна механіка» для підготовки здобувачів вищої освіти третього (освітньо-наукового) рівня за спеціальністю 131 «Прикладна механіка» галузі знань 13 «Механічна інженерія», затверджена Вченою радою університету від 21 вересня 2022 р., протокол № 5.

Акцент робиться на здобутті необхідних дослідницьких навичків для наукової кар'єри, викладання спеціальних дисциплін в області трибології, реології, фізико-хімічної механіки матеріалів, експериментальних і віртуальних трибологічних досліджень, а також комерціалізації результатів дослідницької діяльності та трансферу технологій.

Характерна особливість даної програми полягає у розвитку загальних та фахових компетентностей для забезпечення підготовки кадрів вищої кваліфікації щодо здійснення науково-дослідницької та проектно-аналітичної діяльності в авіаційній галузі та галузі машинознавства, також викладацької роботи.

Потреба в висококваліфікованих кадрах із зазначеної спеціальності є високою, враховуючи наявність розвиненої авіаційно-космічної галузі, авіаційного транспорту, широкої номенклатури різноманітних машин і механізмів, які потребують постійного удосконалення та забезпечення високої надійності, міцності і зносостійкості.

**Загальний обсяг у кредитах Європейської кредитної трансфернонакопичувальної системи та строк навчання** – 60 кредитів / 4 роки.

Основною метою освітньої діяльності Національного авіаційного університету за освітньо-науковою програмою «Прикладна механіка» спеціальності 131 «Прикладна механіка» третього (освітньо-наукового) рівня є професійна підготовка висококваліфікованих науково-педагогічних кадрів, що передбачає глибоке переосмислення наявних і створення нових комплексних знань і їх впровадження у професійну практику, шляхом формування та розвитку у здобувачів програмних компетентностей, необхідних для розв'язання ними актуальних проблем дослідницько-інноваційної, професійної та викладацької діяльності у сфері прикладної механіки та відображення їх у власному науковому дослідженні, а також формування у здобувачів вищої освіти (аспірантів) цінностей фаховості, прозорості, чесності та відкритості, соціальної відповідальності за результати наукової та науково-педагогічної діяльності перед суспільством, принципів міждисциплінарного підходу, розвитку і трансферу наукових досліджень.

**Перелік основних компетентностей, якими повинен оволодіти здобувач вищої освіти:**

Інтегральна компетентність: Здатність розв'язувати комплексні проблеми в галузі професійної та/або дослідницько-інноваційної діяльності у сфері розроблення нових та вдосконалення існуючих методів і методик трибологічних досліджень і випробувань, що передбачає глибоке переосмислення наявних та створення нових цілісних.

Загальні компетентності:

ЗК01. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу

ЗК02. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел

ЗК03. Здатність працювати в міжнародному науковому контексті.

ЗК04. Здатність розробляти проекти та управляти ними

Спеціальні компетентності:

СК01. Здатність виконувати оригінальні дослідження, досягати наукових результатів, які створюють нові знання у трибології та дотичних до неї (нього, них) міждисциплінарних напрямках з тертя та зношування в машинах та суміжних галузях.

СК02. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та / або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень.

СК03. Здатність застосовувати сучасні інформаційні технології, бази даних та інші електронні ресурси, спеціалізоване програмне забезпечення у науковій та навчальній діяльності.

СК04. Здатність здійснювати науково-педагогічну діяльність у вищій освіті та застосовувати інноваційні освітні технології вищої школи

СК05. Здатність виявляти, ставити та вирішувати проблеми дослідницького характеру відповідно до сучасного наукового дискурсу в сфері трибології, моделювати відповідні об'єкти досліджень, математично обробляти дані, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних досліджень.

СК06. Здатність ініціювати, розробляти і реалізовувати комплексні інноваційні наукові проекти в трибології та дотичні до неї міждисциплінарні проекти, застосовувати сучасні методи наукометрії та лідерство під час їх реалізації.

СК07. Здатність дотримуватись етики досліджень, а також правил академічної доброчесності в наукових дослідженнях та науково-педагогічній діяльності.

СК08. Здатність до системного наукового світогляду, загальнокультурного кругозору, застосування сучасних методологій та методів наукової діяльності за фахом.

СК09. Здатність застосовувати системний підхід до вирішення науково-технічних завдань у галузі трибології та триботехніки

СК10. Здатність спілкуватися і обговорювати наукові проблеми з колегами з даної галузі щодо наукових досягнень на загальному і науковому рівнях, здатність робити усні та письмові звіти, обговорювати наукові теми рідною та іноземною мовами, здатність донести основні наукові і прикладні результати спеціалістам з інших галузей і студентам.

СК11. Здатність аналізувати масиви наукових даних, знаходити рішення, які дозволять розв'язати поставлені наукові чи/або прикладні завдання; розробляти теоретичні і практичні рекомендації щодо вибору і реалізації режиму роботи трибосистеми

СК12. Здатність використовувати основні теорії і практики в галузі трибології, знання основних тенденцій та наукових проблем в області підвищення зносостійкості і надійності деталей трибовузлів об'єктів машинобудування.

СК13. Здатність усно і письмово презентувати та обговорювати результати наукових досліджень та/або інноваційних розробок українською та англійською мовами, глибоке розуміння англійських наукових текстів за напрямом досліджень.

СК14. Здатність реалізувати проекти, включаючи власні дослідження, які дають можливість переосмислити наявне та створити нове цілісне знання та/або професійну практику і розв'язання значущих соціальних, наукових, культурних, етичних та інших проблем, пов'язаних зі сталим розвитком у галузі трибології та триботехніки.

**Перелік компонент  
освітньо-наукової програми «Прикладна механіка»  
третього (освітньо-наукового) рівня**

(Код н/д)	Компоненти освітньо-наукової програми	Кількість кредитів	Форма підсумкового контролю	Семестр
1	2	3	4	5
<b>Обов'язкові компоненти</b>				
1.1	<b><i>Цикл дисциплін з оволодіння загальнонауковими (філософськими) компетентностями</i></b>			
OK1.1.1	Філософія науки та інновацій	3	Екзамен	1
OK1.1.2	Інноваційні методи прийняття рішень в соціотехнічних та соціокультурних системах	3	Екзамен	2
OK1.2.3	Когнітивні технології прогнозування стану соціотехнічних та соціокультурних систем	3	Диф. залік	2
1.2	<b><i>Цикл дисциплін із набуття універсальних навичок дослідника та викладача</i></b>			
OK1.2.1	Правове, економічне та інформаційне забезпечення наукових досліджень	6	Диф. залік	1
OK1.2.2	Андрагогіка та інноваційні освітні технології вищої освіти	3	Диф. залік	3
1.3	<b><i>Цикл дисциплін із оволодіння глибокими знаннями зі спеціальності</i></b>			
OK1.3.1	Триботехнічні матеріали і методи підвищення зносостійкості	3	Диф. залік	1
OK1.3.2	Трибологія і інженерія поверхні	3	Екзамен	2
OK1.3.3	Триботехніка та основи надійності машин	3	Екзамен	2
OK1.3.4	Обладнання і методи трибологічних досліджень	3	Екзамен	3
OK1.3.5	Наукові та інноваційні завдання і проблеми прикладної механіки	3	Екзамен	3
1.4	<b><i>Цикл дисциплін зі здобуття мовних компетентностей</i></b>			
OK1.4.1	Англійська мова наукового спрямування	3	Екзамен	1
OK1.4.2	Академічне письмо англійською мовою (English academic writing)	3	Диф. залік	2
1.5	<b><i>Цикл практичної підготовки</i></b>			
OK1.5.1	Фахова науково-педагогічна практика	6	Диф. залік	3
	Дисертаційна робота доктора філософії		Захист	8
<b>Загальний обсяг обов'язкових компонентів:</b>		<b>45 кредитів ЄКТС</b>		
<b>Вибіркові компоненти</b>				
<b>Вибіркові дисципліни</b>				
ВК1		5	Диф. залік	4
ВК2		5	Диф. залік	4
ВК3		5	Диф. залік	4
<b>Загальний обсяг вибірових компонент 15 кредитів ЄКТС</b>				
<b>Загальний обсяг освітньої складової освітньо-наукової програми 60 кредитів ЄКТС</b>				

**Інформація про забезпечення освітніх компонентів освітньо-наукової програми «Прикладна механіка» спеціальності 131 «Прикладна механіка» галузі знань 13 «Механічна інженерія» третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти необхідними засобами провадження.**

Матеріально-технічна база випускової кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів дозволяє забезпечити підготовку здобувачів вищої освіти: забезпеченість комп'ютерними робочими місцями та прикладними комп'ютерними програмами достатнє для виконання навчальних планів; усі комп'ютери кафедри під'єднані до локальної мережі університету з можливістю виходу в глобальну мережу Інтернет; для ведення документації та забезпечення навчально-методичними матеріалами освітнього процесу кафедра в достатній кількості забезпечена оргтехнікою; навчальні лабораторії оснащені технічними засобами та спеціалізованим програмним забезпеченням.

<b>Найменування освітнього компонента</b>	<b>Вид засобу провадження освітньої діяльності</b>	<b>Найменування обладнання, устаткування, їх кількість</b>
Філософія науки та інновацій	Технічні засоби навчання	Мультимедійне обладнання (1 шт.), доступ до мережі інтернет
Інноваційні методи прийняття рішень в соціотехнічних та соціокультурних системах	Технічні засоби навчання	Мультимедійне обладнання (1 шт.), доступ до мережі інтернет
Когнітивні технології прогнозування стану соціотехнічних та соціокультурних систем	Технічні засоби навчання	Мультимедійне обладнання (1 шт.), доступ до мережі інтернет
Правове, економічне та інформаційне забезпечення наукових досліджень	Технічні засоби навчання	Мультимедійне обладнання (1 шт.), доступ до мережі інтернет
Андрагогіка та інноваційні освітні технології вищої школи	Технічні засоби навчання	Мультимедійне обладнання (1 шт.), доступ до мережі інтернет
Триботехнічні матеріали і методи підвищення зносостійкості	Технічні засоби навчання	Мультимедійне обладнання (1 шт.), доступ до мережі інтернет Установка для випробувань в умовах абразивного зношування.
Трибологія і інженерія поверхні	Технічні засоби навчання	Мультимедійне обладнання (1 шт.), доступ до мережі інтернет Електронний мікроскоп – мікроаналізатор РЕММА-106И. Металографічні мікроскопи МІМ-7 . Нанопрофілометр. Технологічна лінія для виготовлення композиційних матеріалів та конструктивних елементів.
Триботехніка та основи надійності машин	Технічні засоби навчання	Мультимедійне обладнання (1 шт.), доступ до мережі інтернет Програмно-апаратний комплекс (ПАК) для оцінки триботехнічних

		характеристик пар тертя. До складу ПАК входить установка тертя (УТ), електронний блок (ЕБ), програмне забезпечення (ПЗ) «Тертя», встановлене на персональному комп'ютері (ПК) типу IBM PC.
Обладнання і методи трибологічних досліджень	Технічні засоби навчання	Мультимедійне обладнання (1 шт.), доступ до мережі інтернет Машина для випробувань в умовах фретингу МФК-1. Трибометр за схемою диск-площина. Установки для випробувань втомної міцності матеріалів МУІ-6000.
Наукові та інноваційні завдання і проблеми прикладної механіки	Технічні засоби навчання	Мультимедійне обладнання (1 шт.), доступ до мережі інтернет Розривна машина Р10. Машина FP-10. Машина МУП-20.
Англійська мова наукового спрямування	Програмне забезпечення: Microsoft Office, сервіси під ліцензією Google GSuite for Education	Лінгафонний кабінет: комп'ютер Intel(R) Celeron(R) CPU E1200 (1 шт.); мультимедійний проектор EPSON EB-X31 (1 шт.); монітор SAMSUNG (16 шт.); доступ до мережі інтернет
Академічне письмо англійською мовою (English academic writing)	Програмне забезпечення: Microsoft Office, сервіси під ліцензією Google GSuite for Education	Лінгафонний кабінет: комп'ютер Intel(R) Celeron(R) CPU E1200 (1 шт.); мультимедійний проектор EPSON EB-X31 (1 шт.); монітор SAMSUNG (16 шт.); доступ до мережі інтернет

**Можливість навчання за програмою** – право на продовження освіти у докторантурі; набуття додаткових кваліфікацій у системі неперервної освіти та в рамках програм міжнародної академічної мобільності, підвищення кваліфікації на підприємствах різної форми власності машинобудівної, експлуатаційної, ремонтної та енергетичної галузей.

**Вимоги до рівня освіти осіб, які можуть розпочати навчання** – наявність освітнього ступеня магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст спеціальності 131 «Прикладна механіка» чи спорідненої / еквівалентної спеціальності.

#### **Порядок оцінювання результатів навчання.**

Система оцінювання містить поточний, проміжний і підсумковий контроль та базується на студентоцентрованому підході (залученням аспірантів до колегіального та самооцінювання).

Поточний контроль здійснюється шляхом оцінювання роботи здобувача на контактних заняттях, підготовлених наукових статей, виступів на наукових конференціях та інших публічних заходах, виконання науково-дослідницьких завдань, участі в грантовій науковій діяльності, проходження наукових стажувань в наукових і освітніх закладах на території країн ЄС.

Проміжний контроль передбачає щорічне обговорення виконання дисертаційного дослідження на засіданнях випускової кафедри, проміжний та річний звіт аспіранта відповідно до індивідуального плану.

Підсумковий контроль за освітньою складовою проводиться у формі екзамену чи диференційованого заліку з урахуванням накопичених балів поточного контролю. Підсумковий контроль за науковою складовою забезпечується шляхом публічного захисту дисертації.

**Інформація про відповідність стандарту вищої освіти – стандарт вищої освіти відсутній.**