

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Аерокосмічний факультет
Кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів



УЗГОДЖЕНО

Декан АФФ


Микола КУЛИК
«21» 12 2023 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Проректор з навчальної роботи

Анатолій ПОЛУХІН
«21» 12 2023 р.



Система менеджменту якості

ПРОГРАМА

Науково-дослідної практики у сфері
прикладної механіки, стандартизації та
оцінки якості технічних систем

Освітньо-професійна програма: «Прикладна механіка, стандартизація та оцінка якості технічних систем»

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»

Спеціальність: 131 «Прикладна механіка»

Форма навчання	Курс	Сем.	Усього (год. / кредитів ECTS)	Самостійна робота	Форма сем. контролю
Денна	1	2	135/4,5	135	Диф. залік- 2с

Індекс НМ-1-131/23-2.2.1.1.

Індекс РМ-1-131/23-2.2.1.1.

СМЯ НАУ ПП 07.07.01-01-2023



Програма практики розроблена на основі навчального та робочого навчальних планів №№ НМ-1-131/23, РМ-1-131/23, підготовки здобувачів вищої освіти освітнього ступеня «Магістр» спеціальності 131 «Прикладна механіка» освітньо-професійної програми (далі – ОПП) «Прикладна механіка, стандартизація та оцінка якості технічних систем»

Програму практики розробили:

доцент кафедри прикладної механіки
та інженерії матеріалів

Володимир МЕЛЬНИК

доцент кафедри прикладної механіки
та інженерії матеріалів

Олександр БАШТА

Гарант освітньо-професійної програми доцент кафедри прикладної механіки
та інженерії матеріалів

Володимир МЕЛЬНИК

Програму практики обговорено та схвалено на засіданні кафедри прикладної механіки та інженерії матеріалів, протокол № 8 від «31» 082023 р.

Завідувач кафедри

Оксана МІКОСЯНЧИК

Програму практики обговорено та схвалено на засіданні науково- редакційної ради Аерокосмічного факультету, протокол № 4 від «28» 12 2023 р.


Заст. голови НМРР

Михайло СВИРИД

Рівень документа – 3б


Плановий термін між ревізіями – 1 рік

Контрольний примірник

	Система менеджменту якості. Програма науково-дослідної практики у сфері прикладної механіки, стандартизації та оцінки якості технічних систем	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01 – 01-2023
		Стор. 3 із 14	

ЗМІСТ

1. Відомості про спеціальність та про освітньо-професійну програму..	4
2. Відомості про бази практик.....	5
3. Цілі практики.....	5
4. Мета практики.....	6
5. Загальні компетентності.....	7
6. Фахові компетенції.....	7
7. Організація проведення практики.....	7
8. Тематичний план проходження практик.....	8
9. Підсумки проходження практики.....	9
10. Інформаційні джерела.....	10
11. Форма оцінювання проходження практики згідно Положення про РСО.....	11

	Система менеджменту якості. Програма науково-дослідної практики у сфері прикладної механіки, стандартизації та оцінки якості технічних систем	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01 – 01-2023
		Стор. 4 із 14	


1. Відомості про спеціальність 131 «Прикладна механіка» та освітньо-професійну програму «Прикладна механіка, стандартизація та оцінка якості технічних систем»

Підготовка здобувачів вищої освіти спеціальності 131 «Прикладна механіка» ОПП «Прикладна механіка, стандартизація та оцінка якості технічних систем» спрямована на навчання фахівців в галузі механічної інженерії, прикладної механіки та реалізації процесів стандартизації та оцінки якості технічних систем. Теоретичний зміст предметної області складається із засад проектування, аналізу і оптимізації конструкцій та технологій виробництва машин, основ організації та проведення наукових досліджень механічних властивостей матеріалів, динаміки машин та процесів, механіки рідини і газів, деталей машин і авіаційних конструкцій, моделювання та прогнозування експлуатаційних властивостей технічних систем, спрямованих на підвищення їх якості. Де застосовуються аналітичні та чисельні методи проектування і розрахунку машин і авіаційних 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; верстати, інструменти, технологічні та контрольні пристрої, контрольні-вимірювальні інформаційні системи, апаратне та програмне забезпечення дослідницьких верстатних та робототехнічних систем.

Фахівці зі спеціальності 131 «Прикладна механіка» ОПП «Прикладна механіка, стандартизація та оцінка якості технічних систем» набувають знання та практичні навички із комплексного розв'язання складних задач прикладної механіки, професійної інженерної діяльності в галузі проектування, виробництва, експлуатації та наукових досліджень технічних систем, розробки та практичної реалізації систем стандартизації, оцінки відповідності; розробки, перегляду й гармонізації нормативних документів зі стандартизації, оцінки відповідності, метрологічного забезпечення та систем управління якістю при виконанні організаційних та технічних робіт, прикладних досліджень у сфері механічної інженерії загалом та в авіаційній сфері зокрема; задля їх конкурентоспроможності на глобальному ринку праці в авіаційній, машинобудівній, транспортній та інших галузях економіки.

2. Відомості про бази практики

Науково-дослідна практика у сфері прикладної механіки, стандартизації та оцінки якості технічних систем проводиться на базах практик, якими можуть бути:

	Система менеджменту якості. Програма науково-дослідної практики у сфері прикладної механіки, стандартизації та оцінки якості технічних систем	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01 – 01-2023
		Стор. 5 із 14	

- випускова кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів;
- науково-дослідні інститути Національної Академії наук України;
- галузеві науково-дослідні та проектні інститути (ДП «Укрметртестстандарт», ДП «УкрНДНЦ», тощо);
- науково-дослідні лабораторії підприємств, установ та організацій (Державна авіаційна служба України, аеропорт «Бориспіль», ДП «Украерорух», ДП «Завод 410 ЦА», ДП Луцький ремонтний завод «Мотор», ДП «УкрЕйр», ТОВ «АВІАТЕЧ»; ТОВ «ЕЙР СЕРВІС»; ДП «АНТОНОВ»тощо);
- науково-дослідні сектори НАУ та інших вищих навчальних закладів;
- бібліотека ім. В.Вернадського НАН України, Парламентська та інші бібліотеки м.Києва.
- Хмельницький національний університет, договір №886, від 17.11.2022р. (автоматично пролонгується);
- Інститут проблем міцності ім Г.С. Писаренка НАН України, договір №893, від 20.12.2022р. (автоматично пролонгується);
- Люблінський технічний університет (Республіка Польща), договір від 07.01.2009р. (безстроковий);
- Інститут проблем матеріалознавства ім. І.М.Францевича НАН України, договір №2023/34/UA, від 08.06.2023р. (автоматично пролонгується);
- ТОВ «Луцький ремонтний завод «Мотор», договір №582 від 31.08.2023р. (автоматично пролонгується);
- ТОВ «Львівський авіаційний завод «ЛДАРЗ», договір №31-23-02 від 05.09.2023р.(автоматично пролонгується).

3. Цілі практики

Практикант під час проходження практики повинен досягнути наступних цілей:

ЗНАТИ:

- основи методології проведення наукових досліджень;
- основні напрями підвищення ефективності та економічності функціонування організацій (підприємств, установ тощо);
- чинне законодавство, нормативні та інструктивні матеріали з питань охорони навколишнього середовища, техніки безпеки у промисловості, методології та методики організації виконання науково-дослідних робіт у галузі управління якості, стандартизації та сертифікації;
- особливості діяльності персоналу, який займається розробкою стандартів, нормативної документації з виготовлення, обслуговування та ремонту продукції і надання послуг.




УМІТИ:

- опрацьовувати навчальну, довідкову, реферативну літературу та нормативну документацію із прикладної механіки, стандартизації та сертифікації продукції і послуг, персоналу;
- застосовувати отриманні теоретичні знання та результати вивчення науково-технічної інформації для виявлення резервів підвищення ефективності, економічності та екологічності технологічних процесів промислових підприємств;
- компетентно, науково обгрунтовано вирішувати проблеми технічного регулювання, розробки нормативної документації з управління діяльністю організацій, трудовими ресурсами, змістом робіт, інформаційними зв'язками та оцінювання управлінської діяльності і економічної безпеки;
- обгрунтовано відстоювати власну точку зору з питань вирішення певної проблеми, стисло і технічно грамотно викладати основні тези щодо суті проблеми, що розглядається, конкретно проводити наукову дискусію.
- адекватно вибирати відповідні методи дослідження виходячи із завдань теми кваліфікаційної магістерської роботи;
- застосовувати сучасні інформаційні технології при організації та проведенні наукових досліджень;
- здійснювати підбір необхідних матеріалів для виконання магістерської роботи;

4. Мета практики

Метою науково-дослідної практики у сфері прикладної механіки, стандартизації та оцінки якості технічних систем є:

- оволодіння здобувачами вищої освіти сучасними методами наукових досліджень та елементами наукового пошуку в галузі прикладної механіки, стандартизації та оцінки якості технічних систем;
- формування у здобувачів вищої освіти, на базі одержаних в університеті знань, професійних умінь і навичок щодо застосування розрахункових моделей для всебічного науково-обгрунтованого аналізу поставлених задач, самостійного прийняття оптимальних рішень та оцінки їх ефективності під час конкретної роботи в реальних виробничих умовах;
- виховання потреби систематично поновлювати свої знання та творчо їх застосовувати у практичній діяльності.

	Система менеджменту якості. Програма науково-дослідної практики у сфері прикладної механіки, стандартизації та оцінки якості технічних систем	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01 – 01-2023
		Стор. 7 із 14	

5. Загальні компетенції (далі - 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.


6. Фахові компетенції (далі - 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.
- ФК5. Здатність організувати та проводити сертифікацію (оцінювання відповідності) продукції, послуг, систем управління, акредитацію випробувальних лабораторій.
- ФК6. Здатність забезпечувати функціонування процесів та систем управління якістю в авіації.

7. Організація проведення практики

Організацію, навчально-методичне та науково-методичне керівництво по виконанню програми практики забезпечує випускова кафедра прикладної механіки та інженерії матеріалів (далі – ПМІМ).

Обов'язки здобувачів вищої освіти, керівника практики від університету та від бази практики висвітлені у Розділі 4 Положення про

	Система менеджменту якості. Програма науково-дослідної практики у сфері прикладної механіки, стандартизації та оцінки якості технічних систем	Шифр документа	СМЯ НАУ РП 07.07.01 – 01-2023
		Стор. 8 із 14	

організацію проходження практик здобувачів вищої освіти Національного авіаційного університету СМЯ НАУ П 03.01(20)-02-2021.

8. Тематичний план проходження практики

Тематичний план проходження практики включає як завдання навчального процесу, так і потреби виробництва, враховуючи можливості та пропозиції бази практики. Тематичний план також узгоджується з тематикою кваліфікаційної роботи.

У зміст практики входить поглиблення та закріплення теоретичних і практичних знань, отриманих під час вивчення циклу дисциплін освітнього ступеню (далі – ОС) «Магістр» при проведенні наукових досліджень.

Теми, які заплановані для опрацювання під час проходження науково-дослідної практики:

1. Моделювання та оптимізація процесів стандартизації у сфері прикладної механіки, стандартизації та оцінки якості технічних систем, та оцінки відповідності технічних систем.
2. Розробка організаційно-технічних заходів по забезпеченню якості технічного обслуговування авіаційної техніки.
3. Технологічні методи управління якістю модифікованих поверхонь трибологічного призначення.
4. Розробка методів контролю технічного стану об'єктів експлуатації і діагностування авіаційної техніки.
5. Розробка методів діагностування авіаційної техніки.
6. Оцінка надійності технічних систем.
7. Управління надійністю виробів авіаційної техніки та якістю технічного обслуговування.
8. Технологія виготовлення та дослідження властивостей іноваційних матеріалів.
9. Вдосконалення процедур та методів оцінки відповідності об'єктів в системі державного регулювання підтримання льотної придатності АТ.
10. Методи та методики визначення показників якості продукції (послуг).
11. Формування та оптимізація виробничої програми підприємства (організації, установи) щодо забезпечення якості продукції (послуг).
12. Статистичне регулювання технологічних процесів.
13. Оцінка і аналіз виробничої програми фірми з позицій забезпечення якості.
14. Особливості сертифікації персоналу з неруйнівного контролю об'єктів підвищеної небезпеки.
15. Процеси формування якості продукції (послуг).



16. Науково-дослідне забезпечення процесів стандартизації та сертифікації продукції (послуг, персоналу).
17. Науково-дослідне забезпечення процесів та систем управління якістю.
18. Процеси акредитації випробувальних лабораторій.
19. Процесний підхід при побудові системи управління якістю.
20. Прогнозування розвитку системи управління якістю підприємства.
21. Метрологічне забезпечення процесів управління якістю, стандартизації та сертифікації.
22. Процеси управління якістю та безпекою авіаперевезень
23. Методика (методи) проведення аудиту якості на підприємстві.
24. Удосконалення системи управління якістю в аеропортах (авіакомпаніях).
25. Застосування статистичних методів контролю якості на підприємстві.

9. Підсумки проходження практики

У результаті успішного проходження науково-дослідної практики здобувач вищої освіти повинен досягти наступних програмних результатів навчання (далі – РН):

- РН1. Застосовувати спеціалізовані концептуальні знання новітніх методів та методик проектування, 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 проектів, 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. Організувати роботу групи при виконанні завдань, комплексних проектів, 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;

РН12. Забезпечувати підготовку керівних документів, які стосуються класифікації та кодування, сертифікації продукції, управління процесами її якісного виробництва, підвищення якості виробленої продукції машино та авіабудування.

10. Інформаційні джерела

1. Сінчук О.М., Берідзе Т.М., Барановська М.Л., Данілін О.В., Кальмус Д.О. Основи наукових досліджень: Навчальний посібник. – Кременчук.: ПП Щербатих О.В., 2022. – 196 с.
2. Марта Мальська, Наталія Паньків. Основи наукових досліджень : навчальний посібник. – Львів : Видавництво ЛНУ імені Івана Франка, 2020. – 226 с.
3. Галян О.В. Методологія та організація наукових досліджень: навч.-метод. видання. – Луцьк : Вежа-Друк, 2021. – 26 с.
4. Бхаттачарджи А., Ситник Н. Методологія та організація наукових досліджень: дослідження в соціально-економічних науках. Навч. посіб. – К.: НТУУ «КПІ ім. Ігоря Сікорського», 2022. – 173 с.
5. Шарпан О.Б. Основи наукових досліджень. Курс лекцій. [Електронний ресурс]: навч. посіб. / – Київ: КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2023. – 89 с.
6. Бориченко К. В., Гудзь А. О., Панфілов О. Є. Методологія та організація наукових досліджень : навч.-метод. посібник. [Електронне видання] / – Одеса : Фенікс, 2022. – 48 с.
7. Дмитриченко М.Ф., Р.Г. Мнацаканов Р.Г., О.О. Мікосянчик О.О. Триботехніка та основи надійності машин: Навчальний посібник /– К.: Інформавтодр, 2006. – 216 с.
8. Кіндрачук М.В., В.Ф. Лабунець В.Ф., Пашечко М.І., Корбут Є.В.: Трибологія: підручник – Київ, видавництво Національного авіаційного університету “НАУ-друк”.-2009.-410 с



9. Бивалькевич Л.М., Люлька В.С. Основи надійності і довговічності транспортних машин: навчально-методичний посібник з практичних робіт. – Чернігів : НУЧК імені Т.Г. Шевченка, – 2019. – 120 с.
10. Радько О.В., Мельник В.Б. Процеси та системи управління якістю в авіації: навч. посіб./ – К.: НАУ, 2020. – 188с.
11. Стандартизація і сертифікація продукції та послуг : навч. посіб. / Н. А. Медведєва, О. В. Радько, О. Д. Близнюк, М. М. Регульський. – К. : НАУ, 2013. – 400 с.
12. Крикун О.О. Управління якістю : методичні рекомендації до виконання практичних робіт. – Харків : ХНУ імені В. Н. Каразіна, – 2022. – 48 с.
13. Лялюк А. М. Управління якістю товарів і послуг в торгівлі: конспект лекцій. – Луцьк : Вид-во КП ІА «Волиньенергософт», – 2023. – 95 с.
14. ДСТУ ISO 9001:2015 Системи управління якістю. Вимоги.
15. ДСТУ ISO 19011:2018 Настанови щодо здійснення аудитів систем управління.
16. AS/EN/JISQ 9100:2016 Quality Management Systems - Requirements for Aviation, Space, and Defense Organizations (Системи управління якістю організацій авіаційної, космічної та оборонної галузей промисловості).
17. Інформаційні ресурси в Інтернет:
 - 17.1 <https://www.aviadocs.net>
 - 17.2 <http://avia.gov.ua>
 - 17.3 www.easa.europa.eu
 - 17.4 <http://nau.edu.ua/ua/menu/science/institutional-repository.html>
 - 17.5 <http://aviadocs.com/icaodocs/Annexes/>

11. Форма оцінювання проходження практики згідно Положення про РСО

Оцінювання окремих видів завдань, що виконуються під час практики, здійснюється у балах відповідно до табл. 1.

Таблиця 1

Оцінювання окремих видів робіт

Складові модуля	Максимальна кількість балів
Ознайомлення з програмою практики, складання план-графіку проходження практики здобувачем вищої освіти та узгодження його з керівником.	2
Інструктаж про порядок проходження практики, інструктаж з техніки безпеки та попередження нещасних випадків.	2



Складові модуля	Максимальна кількість балів
Ознайомлення з базою проведення практики.	
Виконання дослідницьких або експериментальних робіт та індивідуальних завдань	80
Оформлення та подання звітної документації на кафедру	4
Усього за модулем	88
Диференційований залік	12
Усього за проходження практики	100

Підсумкова семестрова рейтингова оцінка в балах, за національною шкалою та за шкалою ECTS заноситься до заліково-екзаменаційної відомості, навчальної картки та індивідуального навчального плану здобувача вищої освіти, наприклад, так: **92/Відм./А, 87/Добре/В, 79/Добре/С, 68/Задов./D, 65/Задов./E** тощо.