

Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
“Харківський авіаційний інститут”

Кафедра «Технології виробництва літальних апаратів» (№ 104)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми


(підпис)
«01» 09

І.В. Бичков
(ініціали та прізвище)

2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ВИБІРКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

«НАУКОВО-ПЕДАГОГІЧНЕ СТАЖУВАННЯ»

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань 13 «Механічна інженерія»

Спеціальність: 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

Освітня програма: «Технології виробництва та ремонту літальних апаратів»

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: другий (магістерський)

Харків 2021 рік

Робоча програма «Науково-педагогічне стажування»
(назва дисципліни)
для студентів за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»,
освітньою програмою «Технології виробництва та ремонту літальних апаратів»

Розробник: І.В. Бичков, зав. каф. 104., д.т.н., с.н.с.

А.С. Селезньова, ст. викладач каф. 104

(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри Технології виробництва
літальних апаратів

(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 26 » серпня 2021 р.

Завідувач кафедри

Д. Т. Н.

(науковий ступінь і вчене звання) (підпис)

І.В. Бичков

(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показника	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів 6	Галузь знань 13 «Механічна інженерія» (шифр і найменування) Спеціальність 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» (код і найменування) Освітня програма Технології виробництва і ремонту літальних апаратів (найменування) Рівень вищої освіти: <u>другий (магістерський)</u>	Вибіркова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2021/2022
Індивідуальне завдання _____ (назва)		Семестр 2 - 180
Загальна кількість годин – 148/180		Лекції годин
		—
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 2 самостійної роботи студента –		Практичні, семінарські*
		32
		Лабораторні*
		—
		Самостійна робота
		148
	Вид контролю	
	залік	

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 148/180.

*Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину залежно від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: формування знань про структуру і зміст етапів проведення наукового дослідження, що оформлюється надалі як дипломна робота магістра.

Завдання: освоєння теоретичного матеріалу (підручників, монографій, статей тощо) та розгляду і вирішенні студентами практичних задач, що виникають під час наукової діяльності. Проведення аналізу результатів новітніх

наукових досліджень за тематикою наукових досліджень. Обґрунтування об'єкту та предмету дослідження, його актуальності та практичної значущості.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

ЗК1. Здатність до абстрактного мислення, аналізу і синтезу.

ЗК2. Вміння виявляти, ставити та вирішувати проблеми.

ЗК3. Здатність до проведення досліджень для розв'язання складних задач у професійній діяльності.

ЗК4. Здатність генерувати нові ідеї та реалізовувати їх у вигляді інноваційних рішень, працюючи у команді з залученням представників інших професійних груп.

ЗК7. Визначеність і наполегливість щодо поставлених завдань і взятих обов'язків.

ЗК8. Здатність до подальшого автономного та самостійного навчання на основі новітніх науково-технічних досягнень.

ФК1. Орієнтування в історії, сучасному стані, проблемах та перспективах розвитку авіаційної та ракетно-космічної техніки.

ФК3. Вміння оцінювати техніко-економічну ефективність проектування, досліджень, технологічних процесів та інноваційних розробок.

ФК6. Здатність до формулювання та розв'язання науко-во-технічних задач щодо проектування, виробництва, випробування та (або) сертифікації конкурентоздатних зразків авіаційної та ракетно-космічної техніки.

Програмні результати навчання:

ПРН3. Володіти навичками складання звітної документації за результатами робіт з виконання професійних (науково-технічних) задач, підготовки науково-технічних публікацій, доповідей та презентацій за результатами виконаних досліджень.

ПРН4. Розуміти та вміти використовувати сучасні методи розв'язання винахідницьких задач. Вміти застосовувати різні методи захисту інтелектуальної власності на технічні рішення, створені в ході професійної (науково-технічної) діяльності.

ПРН5. Вміти використовувати новітнє спеціалізоване програмне забезпечення для розв'язання складних задач у професійній (науково-технічній) діяльності відповідно до освітньої програми.

ПРН6. Демонструвати навички прийняття рішень при виникненні нестандартних складних задач у професійній (науково-технічній) діяльності в умовах невизначеності вимог, наявності спектра думок та обмеженості часу.

ПРН13. Мати уявлення про принципи системного аналізу, розуміти причинно-наслідкові зв'язки між значущими факторами та технічними рішеннями, що приймаються при розв'язанні складних задач, вміти їх використовувати в науково-технічній діяльності.;

ПРН14. Демонструвати навички розробки фізичних та (або) математичних моделей при розв'язанні складних професійних (науково-технічних) задач, пов'язаних з етапами життєвого циклу авіаційної та ракетно-космічної техніки

ПРН15. Розуміти та вміти використовувати методи теорії подібності, планування експерименту, демонструвати навички проведення вимірювань та обробки результатів експериментальних досліджень.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати :

1. зміст основних понять науки і вміти ними користуватися в процесі наукової діяльності;
2. правила і вимоги до оформлення й викладення всіх структурних елементів дипломної роботи магістра.

вміти :

3. формулювати мету і завдання дослідження;
4. скласти план дослідження;
5. вести бібліографічний пошук із застосуванням сучасних інформаційних технологій;
6. використовувати сучасні методи наукового дослідження, модифікувати наявні та розробляти нові методи, виходячи із завдань конкретного дослідження;
7. обробляти отримані дані, аналізувати та синтезувати їх на базі відомих літературних джерел;
8. оформлювати результати досліджень відповідно до сучасних вимог, у вигляді звітів, рефератів, статей;
9. утілювати отримані знання у практику, конкретні методики та технології зі спеціалізації навчання.
10. розрізняти поняття "наукова задача", "наукова проблема", "науковий результат" і формулювати наукові результати власних досліджень;
11. формулювати актуальність власних наукових досліджень, новизну власних наукових результатів;
12. формулювати вірогідність і практичну значимість власних наукових результатів.

мати навички:

1. підготовки до друку наукових статей;
2. підготовки докладів на науково-технічних конференціях.

	Перелік дисциплін, які потрібні для вивчення дисципліни «Науково-педагогічне стажування»
1	
2	
3	
	Дисципліни, вивчення яких спирається на дисципліну «Науково-педагогічне стажування»
1	

2	
3	

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1.

Тема 1. Визначення дипломної роботи магістра Магістерська підготовка в системі багаторівневої вищої освіти України. Система вищої освіти в світі Болонського процесу. Суть дипломної роботи магістра.

Тема 2. Основні поняття методології наукових досліджень. Наука як діяльність. Емпіричні основи науки. Методичні основи науки: понятійний апарат, науково-методичний апарат. Методологічні основи науки. Поняття «науковий результат», «наукова задача», «наукова проблема». Актуальність дослідження і новизна наукових результатів. Вірогідність і практична значимість наукових результатів.

Тема 3. Особливості наукових робіт в галузі «Механічна інженерія». Вибір та формулювання теми роботи. Методика опрацювання літературних джерел. Експериментальна частина. Формулювання висновків по розділах і основного висновку. Типові помилки при написанні та оформленні роботи. Вимоги до написання статей та доповідей на конференціях.

Тема 4. Характеристика наукових напрямів досліджень в галузі «Механічна інженерія». Методологія експериментальних досліджень. Розробка плану-програми експерименту. Оцінка вимірювань і вибір засобів для проведення експерименту. Проведення експерименту. Аналіз теоретико-експериментальних досліджень. Зіставлення експериментів з теорією. Аналіз розбіжностей. Уточнення теоретичних моделей, досліджень і висновків. Додаткові експерименти (в разі необхідності). Перетворення гіпотези в теорію. Формулювання висновків, складання науково-технічного звіту. Рецензування.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	денна форма				
	усього	у тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6
Тема 1. Визначення дипломної роботи магістра	43		8		35
Тема 2. Основні поняття методології наукових досліджень.	43		8		35
Тема 3 Особливості наукових робіт в галузі «Механічної інженерії».	43		8		35
Тема 4 Характеристика наукових напрямів досліджень в галузі «Механічна інженерія»	43		8		35

Індивідуальне завдання	8				8
Разом з дисципліни	180		32		148

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
		денна форма
1	Оформлення структурних елементів дипломної роботи магістра.	4
2	Актуальність роботи	4
3	Концепція роботи	4
4	Пошук в Internet, структуризація інформації	4
5	Технологія підготовки огляду літератури	4
6	Формулювання висновків	4
7	Підготовка статі до друку	8
	Разом	32

6. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кільк. годин
1	2	3
1	Статистичні методи обробки дослідних даних	25
2	Інтерактивні методи контролю технологічних процесів	25
3	Автоматизована система наукових досліджень	25
4	Огляд цифрового обладнання для проведення наукових досліджень	25
5	Методи дослідження якості деталей	48
	Разом	148

7. Індивідуальні розрахункові завдання

1. Виконання підсумкових контрольних робіт (у вигляді роботи) з викладенням концепції дипломної роботи магістра, матеріалів розділу з огляду літератури, матеріалів розділу з теоретичної частини роботи магістра.

8. Методи навчання

1. За джерелами придбання знань – словесні: лекція (вступна, традиційна, проблемна, з помилками), бесіда (евристична), диспут, дискусія, робота з друкованими та інтернет-джерелами; наочні: ілюстрація, спостереження; практичні: вправа.

2. За характером пізнавальної діяльності тих, хто навчається – інформаційно-репродуктивний, репродуктивний, проблемне викладання, частково-пошуковий.
3. За логікою пізнання – індуктивний, дедуктивний, аналогій, вивідних знань.
4. Методи перевірки й оцінки знань, умінь, навичок: спостереження, усне опитування, контрольні роботи, програмований контроль, тестування.

9. Методи контролю

1. Опитування.
 2. Тестування.
 3. Практичні вправи.
 4. Індивідуальна розрахункова робота.
- Форма підсумкового контролю успішності навчання: залік .

10. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують студенти

10.1 Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування та самостійна робота					Сума	Підсумковий тест (іспит) у разі відмови від балів поточного тестування та за наявності допуску до іспиту
Змістовий модуль 1				Індиві- дуальне завдання		
T1	T2	T3	T4			
20	20	20	20	20	100	100

T1, T2 ... T4 – теми змістових модулів

10.2 Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- зміст основних понять науки і вміти ними користуватися в процесі наукової діяльності;
- правила і вимоги до оформлення й викладу всіх структурних елементів дипломної роботи магістра.

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- розрізняти поняття «наукова задача», «наукова проблема», «науковий результат» і формулювати наукові результати власних досліджень;
- формулювати актуальність власних наукових досліджень, новизну власних наукових результатів;
- формулювати вірогідність і практичну значимість власних наукових результатів.

10.3 Критерії оцінювання роботи студента протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати уявлення про основні технологічні процеси, які застосовуються при виробництві та ремонті авіа-космічній техніці. Вміти самостійно давати характеристику основного складу операцій сучасних технологічних способів виготовлення заготовок і деталей. Виконати пошук сучасних науково-технічних джерел складати технічну за обраною (запропонованою) тематиці і оформити результати.

Добре (75 - 89). Твердо знати методичні основи науки: понятійний апарат, науково-методичний апарат. Розуміти важливість актуальності досліджень і новизни наукових результатів. Мати уявлення про сучасні тенденції розвитку авіаційно-космічних технологій. Виконати пошук сучасних джерел в науково-технічних літературі, вибрати цікаву для тематику і обґрунтувати її переваги порівняно із існуючими сьогодні. Оформити реферат.

Відмінно (90 - 100). Мати уявлення про характеристики наукових напрямків досліджень в області «Механічна інженерія». Розуміти методологію експериментальних досліджень і виконувати розробку плану експерименту. Вміти зіставляти результати експериментів з теорією. Мати чітке уявлення про основні тенденції розвитку технологій виготовлення авіаційно-космічної техніки і вибрати напрямок досліджень. Виконати дослідження за літературними джерелами і представити результат у вигляді матеріалу спеціалізованої частини дипломного проекту.

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної роботи	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсового проекту (роботи), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
83 – 89	B	добре	
75 – 82	C		
68 – 74	D	задовільно	
60 – 67	E		
0 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

12. Методичне забезпечення

1. Розроблений лекційний курс.
2. Розроблений комплекс питань для опитування студентів.
3. Розроблені тести для підсумкового контролю успішності навчання.
4. Індивідуальна розрахункова робота.
5. Дібрані матеріали для самостійної роботи студентів.

Методичні вказівки:

1. Титов В.А. Технологічна механіка забезпечення міцності та якості деталей пластичним деформуванням / В.А. Титов, Н.К. Злочевська, О.Я. Качан, А.В. Титов, Е.В. Кондратюк. – К.:КВІЦ, 2016. – 176 с.
2. Тараненко М.Е. Экспериментальные методы исследований в технологии производства АКТ: учебное пособие в 2х ч. / М.Е. Тараненко, И.М. Тараненко. – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т им. Н.Е. Жуковского «ХАИ», 2013. – 121 с.

13. Рекомендована література

Базова

1. Srinagesh, K. The Principles of Experimental Research [Text] / K. Srinagesh. Butterworth-Heinemann/ Print Book ISBN :9780750679268 eBook ISBN :97800804975, 2006.– 432 с.
2. D. Miannay, P. Costa, D. François, A.B Vannes. Advances in Mechanical Behaviour, Plasticity and Damage [Text]/ Elsevier, 2000. – 1576 с.
3. Титов В.А. Високошвидкостні методи обробки металів тиском / В.А. Титов, Ю.Є. Шамарін, А.І. Долматов, В.К. Борисевич, В.О. Маковей, В.М. Алексеев.– К.:КВІЦ, 2010.– 304 с.

Допоміжна

1. Евтектичні композиційні матеріали на основі перехідних металів з тугоплавкими фазами втілення / П.Є. Панарін, М.В. Кіндрачюк, П.І. Лобода, В.А. Тітов та ін.. – К.:КВІЦ, 2015.– 230 с.
2. Колмаков, А. Г. Методы измерения твёрдости : справ. изд. / А. Г. Колмаков, В. Ф. Терентьев, М. Б. Бакирев. – М. : Интермат инжиниринг, 2000. – 138 с.