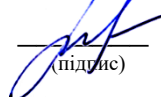


Міністерство освіти і науки України
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Кафедра композитних конструкцій та авіаційного матеріалознавства (№ 403)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник проектної групи/
Голова НМК 1


(підпис)

М.А. Шевцова

(ініціали та прізвище)

«___» _____ 2021 р.

**РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

Вступ до фаху

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 13 "Механічна інженерія";

(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 134 "Авіаційна та ракетно-космічна техніка"

(код та найменування спеціальності)

Освітня програма: проектування та виробництво конструкцій із
композиційних матеріалів

(найменування освітньої програми)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2021 рік

Робоча програма Вступ до фаху

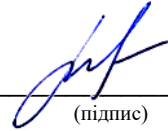
(назва дисципліни)

для студентів за спеціальністю 134 "Авіаційна та ракетно-космічна техніка"
освітньою програмою проектування та виробництво конструкцій із
композиційних матеріалів

« 28 » серпня 2021 р., – 8 с.

Розробник: Шевова М.А., доцент каф. 403, к.т.н., доцент

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



(підпис)

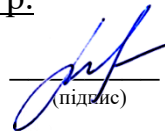
Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри композитних конструкцій
та авіаційного матеріалознавства

(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 31 » серпня 2020 р.

Завідувач кафедри 403, к.т.н., доцент

(науковий ступінь і вчене звання)



(підпис)

М. А. Шевцова

(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
Кількість кредитів – 3	Галузь знань <u>13 "Механічна інженерія"</u> (шифр та найменування) Спеціальність <u>134 "Авіаційна та ракетно-космічна техніка"</u> (код та найменування) Освітня програма <u>проектування та виробництво конструкцій із композиційних матеріалів</u> (найменування) Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Цикл загально-професійної підготовки	
Кількість модулів – 1		Навчальний рік	
Кількість змістових модулів – 2		2021/2022	
Індивідуальне завдання _____ (назва)		Семестр	
		1-й	-й
Загальна кількість годин – 90		Лекції ²⁾	
		32 годин	____ годин
Кількість тижневих годин для денної форми навчання ¹⁾ : аудиторних – 3 самостійної роботи студента – 3		Практичні, семінарські²⁾	
		32 годин	____ годин
		Лабораторні ²⁾	
		____ годин	____ годин
		Самостійна робота	
		90 годин	____ годин
		Вид контролю	
	залік		

¹⁾ Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: для денної форми навчання – 45/90

²⁾ Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: доведення до студентів інформації про існуючі об'єкт аерокосмічної техніки (АКТ), їх складові елементи та принципи пересування. Ознайомити студентів з композиційними матеріалами (КМ), які широко застосовуються при виробництві об'єктів АКТ.

Завдання: вивчення існуючих типів об'єктів АКТ, їх особливості, устрій, принцип роботи. Отримання первинних знань про КМ, їх класифікацію, властивості та застосування у об'єктах народного господарства.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1. Застосування об'єктів АКТ.

Тема 1. Вступ до дисципліни «Інженерні основи авіакосмічної техніки».

Предмет вивчення і задачі дисципліни «Інженерні основи авіакосмічної техніки». Національний аерокосмічний університет – лідер підготовки кадрів для аерокосмічної галузі в Україні. Основні історичні етапи розвитку об'єктів АКТ.

Тема 2. Об'єкти АКТ.

Історія розвитку об'єктів АКТ, та їх складових елементів. Класифікація об'єктів АКТ за принципами пересування, призначення тощо. Класифікація складових елементів об'єктів АКТ. Основні складові частини, принцип устрою та роботи апаратів легше повітря, літаків, гелікоптерів, ракет, космічних літальних апаратів. Переваги та недоліки об'єктів АКТ, області застосування об'єктів АКТ.

Змістовний модуль 2. Композиційні матеріали.

Тема 3. Історія розвитку та застосування КМ.

Розвиток композиційних матеріалів. Перші кроки застосування КМ в авіації та ракетобудуванні. Особливості проектування та виробництва виробів із КМ. Вимоги яким повинні задовольняти вироби з КМ.

Тема 4. Складові компоненти КМ. Особливості виробництва виробів із КМ.

Класифікація КМ за структурою та складом. Переваги та недоліки КМ. Типи армуючих матеріалів їх переваги та недоліки. Виробництво армуючих матеріалів. Типи зв'язуючих, їх переваги та недоліки, головні вимоги до зв'язуючого матеріалу. Виробництво зв'язуючих. Препреги — напівфабрикат при виробництві виробів із КМ. Методи отримання КМ, особливості, переваги та недоліки. Сучасний стан галузі виробництва виробів із КМ у світі та в Україні. Подальший розвиток КМ (нанокомпозити, поєднання металів та КМ, отримання крупно габаритних конструкцій з КМ).

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин									
	Денна форма					Заочна форма				
	Усього	У тому числі				Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с. р.		л	п	лаб.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1										
Змістовний модуль 1. Застосування об'єктів АКТ										
Тема 1. Вступ до дисципліни «Інженерні основи авіакосмічної техніки»	12	4	2	–	6					
Тема 2. Об'єкти АКТ	40	16	16	–	8					
Разом за змістовим модулем 1	52	20	18	–	14					
Змістовний модуль 2. Композиційні матеріали										
Тема 3. Історія розвитку та застосування КМ	12	4	2	–	6					
Тема 4. Складові компоненти КМ. Особливості виробництва виробів із КМ	26	8	12	–	6					
Разом за змістовим модулем 2	38	12	14	–	12					
Усього годин	90	32	32	–	26					

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1			
2			
	Разом		

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Основні історичні етапи розвитку об'єктів	2	

	АКТ. (Тема 1)		
2-3	Вивчення загального устрою літальних апаратів на прикладі літаків (Тема 2)	4	
4-5	Вивчення загального устрою літальних апаратів на прикладі вертольоту (Тема 2)	4	
6	Вивчення загального устрою літальних апаратів на прикладі ракет (Тема 2)	2	
7-8	Вивчення загального устрою двигунів літальних апаратів	4	
9	Історія розвитку та застосування КМ (Тема 3)	2	
10-11	Типи армуючих матеріалів їх переваги та недоліки. Виробництво армуючих матеріалів (Тема 4)	4	
12-13	Типи зв'язуючих, їх переваги та недоліки, головні вимоги до зв'язуючого матеріалу. Виробництво зв'язуючих (Тема 4)	4	
14-15	Особливості застосуванні композитів в об'єктах АКТ (Тема 4)	4	
	Разом	30	

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1			
2			
	Разом		

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма навчання	Заочна форма навчання
1	Видатні вчені авіаційної галузі. Видатні вчені ракетно-космічної галузі. Етапи освоєння космічного простору. (Тема 1)	4	
2	Основні складові частини, принцип устрою та роботи планерів. (Тема 2)	4	
3	Основні складові частини, принцип устрою та роботи дельтапланів та паропланів. (Тема 2)	4	
4	Основні складові частини, принцип устрою та роботи автожирів. (Тема 2)	4	
5	Перші відомості застосування КМ у транспорті,	2	

	будівництві та народному господарстві. Особливості застосування КМ. (Тема 3)		
6	Застосування КМ на основі вуглепластиків у галузях народного господарства. (Тема 4)	2	
7	Застосування КМ на основі склопластиків у галузях народного господарства. (Тема 4)	2	
8	Застосування КМ на основі органоластиків у галузях народного господарства. (Тема 4)	2	
9	Особливості застосування виробів із КМ на основі термопластичних смол. (Тема 4)	2	
	Разом	26	

9. Індивідуальні завдання

10. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, практичних занять, індивідуальні консультації (при необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, у науково-технічній літературі та на кафедрі.

11. Методи контролю

Проведення поточного усного контролю, письмового модульного контролю, фінальний контроль у вигляді заліку.

12. Розподіл балів, які отримують студенти

Поточне тестування і самостійна робота					Сума	Підсумковий тест (залік/іспит) у разі відмови від балів поточного тестування та за наявності допуску до заліку/іспиту
Змістовий модуль 1		Змістовий модуль 2		Індивідуальне завдання		
T1	T2	T3	T4			
10	30	30	30		100	100

T1 ... T4 – теми змістовних модулів.

Розподіл балів, які отримують студенти за виконання курсової роботи (проекту) (якщо передбачені навчальним планом)

Пояснювальна записка	Ілюстративна частина	Захист роботи	Сума
до ____	до ____	до ____	100

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	ОцінкаECTS	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		
01-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання	не зараховано з можливістю повторного складання

13. Методичне забезпечення

14. Рекомендована література

Базова

1. Карпов Я.С. Основы аэрокосмической техники (в вопросах и ответах, интересных и простых): учеб. пособие/ Я.С. Карпов, Б.А. Панасенко, А.И. Рыженко. — Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т. «Харьк. авиац. ин-т.», 2007. — 656 с.
2. Егер С.М. Введение в специальность / С.М. Егер, И.А. Шаталов. — М.: МАИ, 1983. — 184 с.
3. Энциклопедия неорганических материалов: В 2 т. — К.: 1997. Т.1. — 840 с.; Т.2. — 813 с.
4. Борисевич В.К. Конструкционное материаловедение: учебник В 2 кн. / В.К. Борисевич, А.Ф. Виноградский, Я.С. Карпов, В.Я. Самойлов, Н.И. Семишов. — Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т. «Харьк. авиац. ин-т.», — 2002. — Кн. 2. Неметаллы и композиты. — 342 с.

Допоміжна

1. Фаворский В.В. Космонавтика и ракетно-космическая промышленность: В 2 Кн. / В.В. Фаворский, И.В. Мещеряков. — М.: Машиностроение, 2003. — Кн.1 Зарождение и становление (1946 — 1975 гг.). — 344 с.
2. Фаворский В.В. Космонавтика и ракетно-космическая промышленность: В 2 Кн. / В.В. Фаворский, И.В. Мещеряков. — М.: Машиностроение, 2003. — Кн.2 Развитие отрасли (1976 — 1992 гг.). Сотрудничество в космосе. — 430 с.
3. Справочник по пластическим массам / Под ред. В.М. Катаева, В.А. Попова, Б.И. Сажина: В 2 т. — М.: 1975. Т.1. — 448 с.; Т.2. — 567 с.

15. Інформаційні ресурси

Вказати джерела з інтернету <http://k403.khai.edu/>