

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

Кафедра Інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості (№ 303)

ЗАТВЕРДЖУЮ
Гарант ОП


(підпис)

В.П. Сіроклин
(ініціали та прізвище)

« 29 » 08 2022 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОBOB'ЯЗКОВОЇ
НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
«ОСНОВИ АВІАКОСМІЧНОЇ ТЕХНІКИ»
(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»
(шифр і найменування галузі знань)

Спеціальність: 152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»
(код та найменування спеціальностей)

Освітні програми: «Менеджмент якості товарів та послуг»
(найменування освітніх програм)

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: початковий (короткий цикл)

Харків 2022 рік

Розробник: Михайлов А.Г., доцент, к.т.н., доцент
(прізвище та ініціали, посада, науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

Робочу програму навчальної дисципліни розглянуто на засіданні кафедри
Інтелектуальних вимірювальних систем та інженерії якості (№ 303)
(назва кафедри)

Протокол № 1 від « 29 » 08 2022 р.

Завідувач кафедри к.т.н.
(науковий ступінь і вчене звання)


(підпис)

В.П. Сіроклин
(ініціали та прізвище)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни
Кількість кредитів –4	Галузь знань <u>15 «Автоматизація та приладобудування»</u> (шифр та найменування) Спеціальність <u>152 «Метрологія та інформаційно-вимірювальна техніка»</u> (код та найменування) Освітня програма: <u>«Менеджмент якості товарів та послуг»</u> (найменування) Рівень вищої освіти: <u>початковий (короткий цикл)</u>	Обов'язкова
Кількість модулів – 2		Навчальний рік
Кількість змістовних модулів – 2		2022/2023
Загальна кількість годин – 56 ¹⁾ /120		Семестр
Кількість тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,5 самостійної роботи здобувача – 4		2-й
		Лекції¹⁾
		24 годин
		Практичні, семінарські¹⁾
		16 годин
		Лабораторні
	16	
Самостійна робота		
64 годин		
Вид контролю		
		модульний контроль, іспит

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: $56/64=0,87$.

¹⁾ Аудиторне навантаження може бути зменшене або збільшене на одну годину в залежності від розкладу занять.

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення: надання знань про сучасні методи побудови авіакосмічної техніки.

Завдання: сформувати базові поняття, терміни для засвоєння основ авіакосмічної техніки та ознайомлення з її сучасним розвитком.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі повинні досягти таких загальних та фахових **компетентностей:**

ЗК1. Здатність застосовувати професійні знання й уміння у практичних ситуаціях.

ЗК3. Здатність спілкуватися іноземною мовою.

ЗК4. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій.

ФК3. Здатність використовувати сучасні інженерні та математичні пакети для створення моделей приладів і систем вимірювань.

ФК4. Здатність застосовувати стандартні методи розрахунку при моделюванні процесів вимірювання.

Програмні результати навчання:

ПРН1. Знати і розуміти основні поняття метрології, теорії вимірювань, математичного та комп'ютерного моделювання, сучасні методи обробки та оцінювання точності вимірювального експерименту.

ПРН2. Розуміти широкий міждисциплінарний контекст спеціальності, її місце в теорії пізнання і оцінювання об'єктів і явищ.

Пререквізити: елементарна математика, фізика, вступ до фаху

Кореквізити: основи метрології.

3. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1.

Змістовний модуль 1.

Тема 1.

Вступ. Предмет вивчення і задачі дисципліни. Історичні умови появи літальних апаратів важчих за повітря. Будова атмосфери. Класифікація літальних апаратів.

Тема 2.

Особливості виробництва аерокосмічної техніки. Вимоги безпеки польоту літаків. Методи, які дозволяють перевіряти та валідувати нові пропозиції щодо конструкції майбутніх літаків.

Тема 3.

Енергоустаткування як найважливіша система літального апарата.

Тема 4.

Характеристика умов експлуатації елементів СЕП. Методи захисту СЕП від зовнішніх впливів

Модульний контроль

Модуль 2

Змістовний модуль 2

Тема 5.

Поняття авіаційного приладу. Задачі, що вирішуються сучасними авіаційними приладами. Бортове авіаційне обладнання.

Основні авіаційні прилади: пакет з шести інструментів. Система управління польотом.

Тема 6.

Основні визначення. Методи вимірювання курсу. Магнітні компаси. Індукційні компаси.

Гіроскопічний метод вимірювання курсу.

Тема 7.

Гіроскопічний вимірювач кутів крену та тангажу. Гіроскопічний датчик кутової швидкості. Лазерні, оптоволоконні та мікромеханічні гіроскопи.

Гіроскопічний вимірювач кутів крену та тангажу. Гіроскопічний датчик кутової швидкості. Лазерні, оптоволоконні та мікромеханічні гіроскопи.

Тема 8.

Концепція «інтелектуального» борту.

Сучасні авіаційні розробки. Системи виявлення льоду

Модульний контроль

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин				
	Усього	У тому числі			
		л	п	лаб.	с.р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1.					
Тема 1.	18	4	2	-	12
Тема 2.	18	4	2	-	10
Тема 3.	6	4	2		
Тема 4.	6	4	2	-	
Модульний контроль	10	-		-	10
Разом за змістовним модулем 1	56	16	8	-	32
Модуль 2					
Змістовний модуль 2.					
Тема 5.	18	4		4	12
Тема 6.	18	4		4	16
Тема 7	8	4		4	
Тема 8.	8	4		4	
Модульний контроль	10				10
Разом за змістовним модулем 2	64	16		16	32
Всього з дисципліни	120	32	8	16	64

5. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Особливості виробництва аерокосмічної техніки. Вимоги безпеки польоту літаків.	4
2	Тема 2. Енергоустаткування як найважливіша система літального апарата.	4
3	Тема 3. Поняття авіаційного приладу. Бортове авіаційне обладнання.	4
4	Тема 4. Концепція «інтелектуального» борту.	4
	Разом	8

6. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	Тема 1. Тема лабораторної роботи: Вивчення загальних принципів побудови електроприводів ЛА.	4
2	Тема 2. Вивчення призначення, принципів дії бортового устаткування цивільного літака.	4
3	Тема 3. : Дослідження роботи авіагоризонту	4
4	Тема 4. Гіроскопічний метод вимірювання курсу.	4
	Разом	16

7. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Тема 1. Особливості виробництва аерокосмічної техніки..	17
2	Тема 2. Системи енергоустаткування літального апарата.	17
3	Підготовка до модулю 1.	10
4	Тема 3. : Вивчення роботи авіагоризонту	16
5	Тема 4. Гіроскопічні методи вимірювання курсу.	16
6	Підготовка до модулю 2.	10
	Разом	64

8. Індивідуальні завдання

Підготовка реферату за обраною тематикою.

9. Методи навчання

Проведення аудиторних лекцій, лабораторних робіт, практичних занять, консультацій за розкладом кафедри, за необхідністю – індивідуальні консультації, самостійна робота здобувачів – за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники) або за літературними та інтернет-джерелами.

10. Методи контролю

Поточний контроль виконання лабораторних і практичних робіт, модульний контроль, підсумковий контроль - іспит.

11. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

11.1. Розподіл балів, які отримують здобувачі (кількісні критерії оцінювання)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Змістовний модуль 1			
Виконання лабораторних і практичних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...30	1	0...30
Змістовний модуль 2			
Виконання лабораторних і практичних робіт	0...5	4	0...20
Модульний контроль	0...30	1	0...30
Усього за семестр			0...100

Семестровий контроль (залік) проводиться у разі відмови здобувача від балів поточного тестування та за наявності допуску до заліку. Під час складання семестрового заліку здобувач має можливість отримати максимум 100 балів.

Білет для заліку складається з 2-х питань: теоретичного запитання за тематикою лекційного матеріалу і задачі. За повну правильну відповідь на два запитання здобувач отримує по 50 балів.

11.2. Якісні критерії оцінювання

Необхідний обсяг знань для одержання позитивної оцінки:

- основні поняття, терміни та визначення.
- сучасні методи побудови авіакосмічної техніки .

Необхідний обсяг вмінь для одержання позитивної оцінки:

- володіти базовими поняттями авіакосмічної техніки;
- оцінювати та вміти порівнювати складові авіакосмічної техніки,
- аналізувати працездатність приладів авіакосмічної техніки.

11.3 Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60-74). Мати мінімум знань та умінь. Відпрацювати всі теми практичних занять.

Добре (75-89). Твердо мати мінімум знань, виконати усі завдання. Показати вміння виконувати практичні завдання в обумовлений викладачем строк з обґрунтуванням рішень. Здати тестування та поза аудиторну самостійну роботу.

Відмінно (90-100). В повному обсязі знати основний та додатковий матеріал. Здати всі теми, контрольні і модульні роботи, реферат на «відмінно». Вільно володіти термінами та визначеннями в області статистики, орієнтуватися у підручниках та посібниках.

Шкала оцінювання: бальна і традиційна

Сума балів	Оцінка за традиційною шкалою	
	Іспит, диференційований залік	Залік
90-100	відмінно	зараховано
75-89	добре	
60-74	задовільно	
0-59	незадовільно	не зараховано

12. Методичне забезпечення

1. Кривцов В.С., Карпов Я.С., М.М. Федотов. Інженерні основи функціонування і загальна будова аерокосмічної техніки. Підручник для вищих навчальних закладів. Нац. аерокосмічний ун-т "Харк. авіац. ін-т", 2002. – 191 с.

2. Михайлов А.Г. Навчально-методичне забезпечення курсу «основи авіакосмічної техніки» (робоча програма, методичні рекомендації з проведення практичних занять). – Харків, ХАІ, 2021.

13. Рекомендована література

Базова

Базова

1. Moir I., Seabridge A.G., Jukes M. Civil Avionics Systems. 2nd edition. Chichester: John Wiley & Sons, 2013. – 560 p.

2. Collinson R.P.G. Introduction to Avionics Systems. Third Edition. Dordrecht: Springer, 2011. - 547 p.

Допоміжна

1. JAA ATPL Theoretical Training Manual: Aircraft General Knowledge 4 (5th edition). - Oxford Aviation Academy, 2004. - 714 p.