

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

кафедра Систем управління літальних апаратів (№ 301)

ЗАТВЕРДЖУЮ

Гарант освітньої програми



(підпис)

Сергій ПАСІЧНИК

(ініціали та прізвище)

«26» серпня 2024 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА ОБОВ'ЯЗКОВОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

«Навігаційні прилади авіаційного транспорту.

Курсовий проект»

(назва навчальної дисципліни)

Галузь знань: 27 «Транспорт»

Спеціальність: 272 «Авіаційний транспорт»

Освітня програма: Інтелектуальні транспортні системи

Форма навчання: денна

Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)

Харків 2024 рік

Розробник: Ірина БИЧКОВА, старший викладач кафедри систем управління літальних апаратів (№301)


(підпис)

Робочу програму розглянуто на засіданні кафедри систем управління літальних апаратів (№301)

Протокол № 1 від “26” серпня 2024 р.

Завідувач кафедри 301 к.т.н., доцент


(підпис)

Костянтин ДЕРГАЧОВ
(прізвище та ініціали)

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, рівень вищої освіти	Характеристика навчальної дисципліни (денна форма навчання)
Кількість кредитів – 2	Галузь знань: <u>27 «Транспорт»</u> Спеціальність: <u>272 «Авіаційний транспорт»</u> Освітня програма: Інтелектуальні транспортні системи Рівень вищої освіти: перший (бакалаврський)	Обов'язкова
Кількість модулів – 1		Навчальний рік:
Кількість змістовних модулів – 1		
Індивідуальні завдання: Завдання на курсовий проект – 6 сем.		2024/2025
Загальна кількість годин – кількість годин аудиторних занять* / загальна кількість годин 16 / 60		Семестр
Кількість тижневих годин для денної форми навчання:		6-й (КП)
Семестр 6 (КП)		Лекції¹⁾
Аудиторних – 1 год.; самостійної роботи здобувача – 2,8 год.		–
		Практичні¹⁾
		16 год.
		Лабораторні¹⁾
		–
		Самостійна робота
		44 год.
		Вид контролю
		диф. залік

Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної роботи становить: 16 / 44.

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

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета: засвоєння здобувачами основних понять і методів розрахунку вимірювальних пристроїв аеронавігаційних систем.

Завдання: формування у здобувачів фахових знань і практичних навичок із теоретичних основ вимірювальних пристроїв параметрів руху об'єктів авіаційного транспорту, виконаних на різних фізичних принципах, методів математичного опису статистики і динаміки вимірювачів параметрів руху об'єктів; вибору і обґрунтування вимірювачів параметрів руху об'єктів; методів виділення корисної інформації, комплексування та підвищення точності вимірювання різних параметрів технічних систем, принципів побудови та функціонування приладів контролю агрегатів аеронавігаційних систем; методів експериментальних досліджень і випробувань вимірювальних пристроїв.

Компетентності, які набуваються:

Загальні компетентності:

ЗК3. Навички використання інформаційних і комунікаційних технологій

ЗК4. Здатність проведення досліджень на відповідному рівні.

ЗК7. Здатність працювати автономно.

ЗК9. Здатність до абстрактного мислення, аналізу та синтезу.

ЗК12. Здатність ухвалювати рішення та діяти, дотримуючись принципу неприпустимості корупції та будь-яких інших проявів недоброчесності

Фахові компетентності:

ФК1. Здатність дотримуватися у професійній діяльності вимог міжнародних та національних нормативно-правових документів в галузі авіаційного транспорту, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту та їх систем

ФК2. Здатність аналізувати об'єкти авіаційного транспорту та їх складові, визначати вимоги до їх конструкції, параметрів та характеристик.

ФК3. Здатність здійснювати експериментальні дослідження та вимірювання параметрів та характеристик об'єктів авіаційного транспорту, їх агрегатів, систем та елементів

ФК10. Здатність застосовувати методи та засоби технічних вимірювань, технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи при технічному діагностуванні об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів

ФК11. Здатність застосовувати сучасні програмні засоби для розробки проектно-конструкторської та технологічної документації зі створення, експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів

ФК16. Здатність враховувати метеорологічні, кліматичні, сейсмічні та інші природні фактори при проектуванні, експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті об'єктів авіаційного транспорту

ФК17. Здатність застосовувати знання математики і фізики в обсязі,

необхідному для використання математичних методів для аналізу і синтезу систем і приладів авіаційної техніки

ФК18. Здатність використовувати знання з основ електротехніки, електроніки, схемотехніки при розв'язанні практичних завдань проектування систем і приладів авіаційної техніки

ФК20. Здатність вільно користуватись сучасними комп'ютерними та інформаційними технологіями для вирішення професійних завдань аналізу та синтезу систем управління об'єктами авіаційної техніки, програмувати та використовувати прикладні та спеціалізовані комп'ютерно-інтегровані середовища для вирішення задач проектування систем і приладів авіаційної техніки.

Очікувані результати навчання:

ПРН2. Вільно спілкуватися з професійних питань державною та іноземною мовами усно і письмово.

ПРН3. Застосовувати сучасні інформаційні технології, технічну літературу, бази даних, інші ресурси та сучасні програмні засоби для розв'язання спеціалізованих складних задач авіаційного транспорту.

ПРН8. Застосовувати міжнародні та національні стандарти і практики в професійній діяльності..

ПРН10. Знати основні положення нормативно-правових та законодавчих актів України у сфері авіаційного транспорту, інструкцій та рекомендацій з експлуатації, ремонту та обслуговування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів

ПРН11. Аналізувати побудову і функціонування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем, елементів, фактори, що впливають на їхні характеристики та параметри.

ПРН12. Визначати параметри об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів шляхом проведення вимірювального експерименту з оцінкою його результатів.

ПРН19. Здійснювати технічне діагностування об'єктів авіаційного транспорту, їх систем та елементів, використовуючи ефективні засоби, відповідні технічні регламенти, стандарти та інші нормативні документи.

ПРН25. Знати необхідні положення авіаційної метеорології та транспортної географії, вміти їх використовувати при проектуванні, експлуатації, технічному обслуговуванні та ремонті об'єктів авіаційного транспорту.

ПРН26. Використовувати професійно-орієнтовані знання з математики, фізики, електротехніки, електроніки, обчислювальної техніки і програмування при проектуванні підсистем і приладів для об'єктів авіаційного транспорту.

ПРН27. Виконувати аналіз і комп'ютерне моделювання підсистем і приладів об'єктів авіаційної техніки, синтез систем управління та вибір технічних засобів їх реалізації, використовуючи професійний математичний апарат та комп'ютерно-інтегровані технології і відповідні програмні середовища.

Пререквізити:

Вища математика. Фізика. Електроніка і основи схемотехніки.
Основи метрології. Літальний апарат як об'єкт управління.
Навігаційні прилади авіаційного транспорту (5-й семестр)

Кореквізити:

Теорія автоматичного управління. Мікроконтролери в системах управління (6-й семестр). Системи управління об'єктами авіаційного транспорту (6-й семестр). Навігаційні прилади авіаційного транспорту (5-й семестр)

Постреквізити:

Теорія автоматичного управління (КП). Системи управління об'єктами авіаційного транспорту (7-й семестр). Мікроконтролери в системах управління (7-й семестр). Виробнича практика. Основи розробки інтелектуальних транспортних систем. Атестаційний екзамен.

3. Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Курсовий проект
Виконання завдань курсового проекту.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістовного модуля і тем	Кількість годин				
	Усього го	У тому числі			
		л	п	лаб	с.р.
1	2	3	4	5	6
Модуль 1					
Змістовний модуль 1. Курсовий проект					
Узагальнена тема курсового проекту «Розробка вимірювальної системи».	60	—	16	—	44
Разом за змістовним модулем 1	60	—	16	—	44
Контрольний захід	—	—	—	—	—
Усього годин	60	—	16	—	44

5. Теми семінарських занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	не передбачено	—

6. Теми практичних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Виконання завдань курсового проекту: формулювання технічного завдання, поточний контроль виконання відповідно до графіка, консультації, проведення експериментів, захист курсового проекту	16
	Разом	16

7. Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	не передбачено	—

8. Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1	2	3
1	Виконання завдань курсового проекту	44
	Разом	44

9. Теми індивідуальних завдань

1. Виконання завдань курсового проекту.

10. Методи навчання

Проведення аудиторних практичних занять, індивідуальні консультації (за необхідності), самостійна робота студентів за матеріалами, опублікованими кафедрою (методичні посібники).

11. Методи контролю

Проведення поточного контролю у вигляді опитування на практичних заняттях (контрольні точки курсового проекту), захисту курсового проекту фінальний (семестровий) контроль – у вигляді диференційованого заліку.

12. Критерії оцінювання та розподіл балів, які отримують здобувачі

Семестр 6 (курсний проект)

Складові навчальної роботи	Бали за одне заняття (завдання)	Кількість занять (завдань)	Сумарна кількість балів
Модуль 4			
Виконання курсового проекту	0...5	8	0...40
Захист курсового проекту	0...60	1	0...60
Усього за семестр			0...100

Іспит не передбачено

Критерії оцінювання роботи здобувача протягом семестру

Задовільно (60–74 бали):

Здобувач слабо володіє теоретичним матеріалом, має мінімум знань та умінь, допускає помилки у вирішенні практичних завдань. Виконав всі завдання курсового проекту із значним відставанням від графіка виконання і/або з посередньою якістю. Має слабкі практичні навички роботи із лабораторним стендом та вимірювальним обладнанням. Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе за неточні та неповні відповіді на теоретичні та практичні запитання.

Добре (75–89 балів):

Здобувач має достатньо глибокі знання з теоретичної частини дисципліни. Виконав всі завдання курсового проекту із незначним відставанням від графіка виконання і з хорошою якістю. Має практичні навички роботи із лабораторним стендом та вимірювальним обладнанням. Вільно користується навчальною та науково-технічною літературою з питань дисципліни. В основному вміє логічно і чітко скласти свою доповідь на захисті, але потребує певних підказок. Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе при неповних відповідях на теоретичні або практичні запитання.

Відмінно (90–100 балів):

Здобувач твердо знає базові поняття і принципи, що відносяться до дисципліни. Виконав всі завдання курсового проекту відповідно до графіка виконання і з високою якістю. Має тверді практичні навички роботи із лабораторним стендом та вимірювальним обладнанням. Вільно користується навчальною та науково-технічною літературою з питань дисципліни. Вміє логічно і чітко скласти свою доповідь на захисті. Зменшення кількості балів в межах оцінки можливе при неточних формулюваннях у відповідях на додаткові запитання, які були поставлені перед ним.

Розподіл балів, які отримують здобувачі за виконання курсового проекту.

Пояснювальна записка	Ілюстрована частина	Захист роботи	Сума
до 60	до 10	до 30	100

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	Незараховано

13. Методичне забезпечення

1. Конспект лекцій з дисципліни «Навігаційні прилади авіаційного транспорт».
2. Методичні вказівки і завдання до виконання курсового проекту.
3. Універсальний лабораторний стенд. Технічний опис.
4. НМКД в електронному вигляді розміщене на сервері каф. 301.
<https://drive.google.com/drive/u/2/folders/13lZvGG913sQ46EYd0mgO5XHgjXyFlUta>
5. Посилання на НМКД дисципліни у системі дистанційного навчання Ментор:
<https://mentor.khai.edu/course/view.php?id=8809>

14. Рекомендована література

Базова

1. Навчально-методичне забезпечення дисципліни "Інформаційно-вимірювальні пристрої" для бакалаврів / М-во освіти і науки України, Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського "Харків. авіац. ін-т", Каф. систем упр. літ. апаратів (№ 301) ; розроб. А. П. Паршин. - Харків, 2020. - 501 с .
2. Інформаційно-вимірювальні пристрої [Текст] : навч. посіб. до практ. робіт / А. П. Паршин, І. В. Бичкова. – Харків : Нац. аерокосм. ун-т ім. М. Є. Жуковського «Харків. авіац. ін-т», 2021. – 88 с.
3. Колесников, В.В., Шостак, М. В. Автоматизація вимірювань і обробка експериментальних даних [Текст] : навч. Посіб / В. В. Колесников, М. В. Шостак. – Харків : Каразінський університет, 2019. – 234 с.
4. Morris, Alan S. Measurement and Instrumentation: Theory and Application [Текст] : навч.посібник / Alan S. Morris. – Butterworth-Heinemann. – 2015. – 346 pp.

Допоміжна

1. Марченко В.П., Остроумов І.В. Авіоніка : навч. посіб. / В.П. Харченко, І.В. Остроумов. – К. : НАУ, 2013. – 272 с
4. Рогожин В.О., Скрипець А.В., Філяшкін М.К., Мухіна М.П. Автономні системи навігації конкретного типу повітряного судна та їх технічне обслуговування: навч. посібник. – К.: НАУ, 2015. – 308 с.
5. Величко О.М. Основи метрології та метрологічна діяльність: навч. посібник. – К.: 2010. – 228 с
6. Franklin, G. F. Feedback Control of Dynamic Systems, [Текст] / G. F. Franklin, J. D. Powell, A. Emami-Naeini. – Global Edition. – London : Pearson, 2019. – 928 p.

15. Інформаційні ресурси

Сайт кафедри 301: <http://k301.khai.edu>