

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

 Ксенія СЕМЕНОВА

« _____ » _____ 2024 р.



Система менеджменту якості

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування
за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою
освітнього ступеня «Магістр»

Галузь знань 17 «Електроніка та телекомунікації»


Спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології
та робототехніка»

ОП «Інформаційне забезпечення та інженерія авіаційних комп'ютерних
систем»

Програму рекомендовано

кафедрою авіаційних комп'ютерно-
інтегрованих комплексів

Протокол № _14_ від 08 квітня 2024 р

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 22.01.09 – 01 - 2024
	стор. 2 з 9		

ВСТУП

Мета фахового вступного випробування — визначення рівня знань за напрямками професійної діяльності та формування контингенту студентів, найбільш здібних до успішного опанування дисциплін відповідних освітньо-професійних програм. Вступник повинен продемонструвати фундаментальні, професійно-орієнтовні знання та уміння, здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені програмою вступу.

Фахове вступне випробування проходить у письмовій формі у вигляді теоретичних питань.


Фахове вступне випробування проводиться упродовж **2-х** академічних годин (**90 хв.**)

Організація фахового вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного авіаційного університету.

Перелік програмних питань
з дисциплін, які виносяться на фахове вступне випробування
за освітньою-професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою
освітнього ступеня «Магістр»

1. "Ідентифікація об'єктів автоматизації"


1. Структурна і параметрична ідентифікація
2. Непараметрична ідентифікація
3. Оцінювання перемінних станів
4. Рекурентні (покрокові) алгоритми ідентифікації
5. Ітераційні алгоритми ідентифікації
6. Непараметрична ідентифікації лінійних стохастичні систем. Рівняння Винера-Хопфа
7. Параметрична ідентифікація систем. Метод найменших квадратів
8. Узагальнений метод найменших квадратів
9. Методу максимальної правдоподібності
10. Байесовські оцінки
11. Метод стохастичної апроксимації
12. Оцінювання параметрів за допомогою фільтрів Калмана

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 22.01.09 – 01 - 2024
		стор. 3 з 9	

13. Метод регресійного аналізу. Постановка задачі
14. Умови застосування класичного регресійного аналізу
15. Властивості регресійних оцінок
16. Статистичний аналіз у регресійному аналізі
17. Оцінка однорідності дисперсій даних
18. Оцінка коррелированности даних
19. Регресійний аналіз при наявності обмежень
20. Стандартизація і центрування

2. "Теорія автоматичного управління польотом літаків"


1. Оцінка пілотажних характеристик літака як об'єкта керування. Основні уявлення про критерії оцінки стійкості та керованості літака.
2. Структура типового каналу САУ літака. Типові коректуючі фільтри.
3. Основні елементи механічної проводки управління літака. Способи включення сервоприводів САУ в механічну проводку
4. Поняття закону управління. Загальний вигляд законів управління каналів з жорстким, гнучким та ізодромним зворотним зв'язком у сервоприводі. Для чого в закони управління крім позиційного сигналу можуть додавати похідну та інтеграл від позиційного сигналу?
5. Демпфери кутових коливань. Аналіз динамічні характеристики контуру демпфірування на прикладі демпфера тангажа.
6. Автомат шляхової стійкості.
7. Автоматичне управління кутом крену. Типові закони управління.
8. Автоматичне управління кутом тангажа. Типові закони управління.
9. Автоматичне управління курсом літака. Типові закони управління.
10. Автоматичне управління швидкістю польоту. Автомати тяги.
11. Способи автоматизованого управління. Сумісне управління та директорне управління польотом.
12. Траєкторії та етапи посадки. Категорії заходу на посадку. Технічні засоби забезпечення посадки.

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 22.01.09 – 01 - 2024
		стор. 4 з 9	


13. Автоматизація управління на етапі заходу на посадку. Запишіть можливі варіанти законів автоматичного управління поздовжнім рухом літака на етапі заходу на посадку
14. Автоматизація управління на етапах зльоту та безпосередньо посадки.
15. За рахунок чого можна керувати розворотом вертольота? Запишіть типовий закон стабілізації кута рискання вертольота.
16. Запишіть варіанти законів автоматичного управління вертольота в режимі стабілізації швидкості польоту.
17. Як можна керувати рухом вертольота в горизонтальній площині, а також змінювати кути крену та тангажа?

3. "Теорія автоматичного керування"

1. Статична та астатична система керування. У яких системах автоматичного керування можуть виникати постійні помилки слідкування?
2. Викладіть методику розв'язання неоднорідних диференціальних рівнянь руху САК.
3. Форми запису лінійних диференціальних рівнянь. Сутність операторного методу.
4. Форми запису лінійних диференціальних рівнянь. Передатні функції.
5. Розв'язання рівнянь, представлених структурними схемами.
6. Часові (динамічні) характеристики систем.
7. Частотні характеристики систем. Амплітудно-фазова частотна характеристика
8. Частотні характеристики систем. Логарифмічна амплітудно-частотна характеристика
9. Пряме і обернене перетворення Фур'є.
10. Перетворення Лапласа.
11. Типові динамічні ланки, наведіть їх рівняння руху і структурні схеми.
12. Перетворення структурних схем. Змішане з'єднання ланок.
13. Перетворення структурних схем. Зустрічно-рівнобіжне з'єднання ланок.

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 22.01.09 – 01 - 2024
		стор. 5 з 9	

14. Перетворення структурних схем. Еквівалентні перетворення.
15. Зворотні зв'язки та їх властивості.
16. Передатна функція розузгодження.
17. Стійкість автоматичних систем. Методи оцінки стійкості.
18. Алгебричні критерії стійкості. Критерій Вишнеградського.
19. Алгебричні критерії стійкості. Критерій Гурвіца - Рауса.
20. Частотні критерії стійкості. Критерій Михайлова.
21. Запаси стійкості і методи їх визначення. 2
22. Оцінка стійкості за оберненими АФЧХ
23. Дослідження стійкості за ЛАЧХ
24. Коректуючі пристрої динамічних систем: П-регулятор, ПД-регулятор, ПІД-регулятор

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 22.01.09 – 01 - 2024
	стор. 6 з 9		

Список літератури

для самостійної підготовки вступника до
фахового вступного випробування

«ІДЕНТИФІКАЦІЯ ОБ'ЄКТІВ АВТОМАТИЗАЦІЇ»

Основна:

1. Синеглазов В.М., Сільвестров А.М. Теорія ідентифікації – К. : НАУ, 2020. – 451 с.
2. Остапенко Ю. А. Ідентифікація та моделювання технологічних об'єктів керування: Підручник.. – К.: Задруга, 2022. – 424 с.

Додаткова:

1. Філяшкін М.К., Калініченко В.В., Кеменяш Ю.М., Тупіцин М.Ф. Програмне забезпечення моделювання систем цивільної авіації: Навчальний посібник – К.: «Принт-центр», 2019. – 256 с.

«ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО УПРАВЛІННЯ ПОЛЬОТОМ ЛІТАКІВ»

Основна:

1. Синеглазов В.М., Філяшкін М.К. Автоматизовані системи управління повітряних суден. – К., НАУ. 2022.-465 с.

Додаткова:

2. Дослідження систем автоматичного управління повітряних суден: Методичні вказівки до виконання лабораторних робіт. Уклад.: Є.П. Бортін, М.К. Філяшкін. - К.: НАУ, 2021.- 128с.

«ТЕОРІЯ АВТОМАТИЧНОГО КЕРУВАННЯ»

Основна:

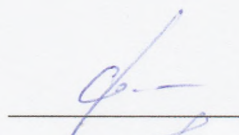
1. Теорія автоматичного управління: навч.посіб. / О. Й. Штіфзон, П. В. Новіков, В.П. Бунь. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. – 144 с.

Додаткова:

1. Методи сучасної теорії управління: підручник / А.П. Ладанюк, Н.М. Луцька, В.Д. Кишенько, Л.О. Власенко, ВВ. Іващук. – Київ: Видавництво Ліра- К, 2019. – 368 с.

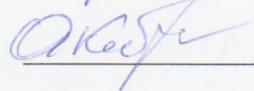
Програму розробили:

Професор



Микола ФІЛЯШКІН

Професор



Олександр АБЛЕСІМОВ



Система менеджменту якості
Програма фахового іспиту за освітньою
програмою підготовки фахівців з вищою
освітою освітнього ступеня «Магістр»

Шифр
документа

СМЯ НАУ
П 22.01.09 – 01 - 2024

стор. 7 з 9

ЗРАЗОК
білету фахового іспиту

Міністерство освіти і науки України
Національний авіаційний університет
Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій
Кафедра авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. декана факультету


_____ Роман ОДАРЧЕНКО

Освітній ступінь Магістр

Галузь знань 17 «Електроніка та телекомунікації»

Спеціальність 174 «Автоматизація, комп'ютерно-інтегровані технології
та робототехніка»

ОП «Інформаційне забезпечення та інженерія авіаційних комп'ютерних
систем»

Фахове вступне випробування
Білет № 1


Завдання 1. Ітераційні алгоритми ідентифікації.

Завдання 2. Частотні характеристики систем. Амплітудно-фазова частотна характеристика

Завдання 3. Математична модель поздовжнього короткоперіодичного руху літака. Передаточні функції, структурна схема моделі, логарифмічні амплітудно-частотні та перехідні характеристики.

Схвалено на засіданні кафедри
авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів
Протокол № 14 від 08. 04. 2024 року

Завідувач кафедри _____ Віктор СИНЄГЛАЗОВ



	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 22.01.09 – 01 - 2024
		стор. 8 з 9	

Рейтингові оцінки за виконання окремих завдань фахового іспиту

Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдання № 1	68
Виконання завдання № 2	66
Виконання завдання № 3	66
Усього	200

Відповідність рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах		Пояснення	
100-200	180-200	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)	Фаховий іспит складено
	150-179	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)	
	120-149	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків. В цілому задовольняє мінімальним критеріям)	
0-99		Фаховий іспит не складено	

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньою програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 22.01.09 – 01 - 2024
		стор. 9 з 9	

(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				