

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Аерокосмічний факультет

Кафедра підтримання льотної придатності повітряних суден



ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії

Максим Луцький Максим ЛУЦЬКИЙ

« 13 » травня 2022 р.



Система менеджменту якості

ПРОГРАМА

фахового іспиту

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

Галузь знань: 27 «Транспорт»
Спеціальність: 272 «Авіаційний транспорт»
ОП: «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і
авіадвигунів»

Програму рекомендовано

кафедрою підтримання льотної
придатності повітряних суден
Протокол № 5 від 12.05.2022 року

СМЯ НАУ ПФІ 07.06(09) - 02-2022



ВСТУП

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

Фаховий іспит проходить у письмовій формі у вигляді **тестових завдань**.

Фаховий іспит проводиться упродовж астрономічного часу (**60 хв.**)

Організація фахового іспиту здійснюється відповідно до Положення про приймальню комісію Національного авіаційного університету.

ПЕРЕЛІК ТЕМАТИК ПИТАНЬ

з дисциплін,

які виносяться на фаховий іспит


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

1. КОНСТРУКЦІЯ ТА МІЦНІСТЬ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

1. Особливості конструкції систем керування літаком.
2. Призначення механізмів завантаження штурвала (ручки) керування літаком.
3. Призначення, конструкція і робота опор шасі.
4. Особливості конструкції і роботи опор шасі із візком. Компенсаційний механізм.
5. Призначення, конструкція і робота амортизатора шасі. Діаграма роботи.
6. Діаграма роботи амортизатора опори шасі при невірній зарядці азотом і рідиною.
7. Призначення, конструкція і робота гальм коліс шасі.
8. Герметична кабіна літака. Закон зміну тиску в ній в залежності від висоти.
9. Перевантаження літака у криволінійному польоті і в неспокійної атмосфері.
10. Силова схема крила і види навантажень на крило.
11. Призначення і конструкція елеронів. Аеродинамічна компенсація.
12. «Шіммі» носової стійки шасі і заходи його запобігання.
13. Призначення, розміщення і конструкція закрилків, передкрилків та спойлерів.
14. Призначення і конструкція фюзеляжу. Навантаження, яки діють на фюзеляж на землі і в польоті.
15. Призначення і робота системи прямого керування літаком. Особливості гнучкої проводки керування. Переваги та недоліки.

2. КОНСТРУКЦІЯ ТА МІЦНІСТЬ АВІАЦІЙНИХ ДВИГУНІВ

1. Способи кріплення та осьової фіксації робочих лопаток компресорів і турбін.
2. Системи охолодження лопаток турбін. Системи активного охолодження корпусів турбін.

	Система менеджменту якості Програма фахового іспиту за освітньо- професійною програмою підготовки фахівців з вищою освітою освітнього ступеня «Магістр»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФІ 07.06(09)-02-2022
		Стор. 3 з 10	

3. Навантаження, що діють на диски турбін. Основні способи боротьби з небезпечними коливаннями робочих лопаток компресорів і турбін.
4. Масляні системи газотурбінних двигунів (ГТД). Їхні призначення та класифікація. Сорти масел, що застосовуються в авіаційних двигунах. Параметри маслосистем та їх контроль в експлуатації.
5. Пускові системи ГТД. Призначення, склад та вимоги щодо пускових систем. Характеристика етапів запуску.
6. Призначення та вимоги, щодо авіаційних редукторів. Класифікація редукторів. Базові кінематичні схеми.
7. Причини виникнення та контроль вібрацій ГТД.
8. Робочий процес поршневого авіаційного двигуна. Індикаторна діаграма.
9. Робочий процес в камерах згоряння ГТД. Необхідність розподілу потоку повітря на вході в камеру згоряння на два потоки.
10. Основні параметри двигунів та перспективи їх покращення.
11. Основні елементи турбореактивного двигуна. Характер зміни тиску, температури та швидкості по проточної частині турбореактивного двигуна.
12. Вхідні пристрої ГТД. Призначення. Склад та конструктивні особливості елементів.
13. Вихідні пристрої ГТД. Конструктивні особливості вихідних пристроїв двигунів різних типів.
14. Пристрої реверсування і девіації тяги ГТД. Їхнє призначення, конструктивне рішення та експлуатаційні обмеження застосування пристроїв реверсування тяги.
15. Нестійкий режим роботи осьового компресора (помпаж). Причини помпажу. Пристрої для боротьби з помпажем.

3. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН

1. Класифікація і характеристика стратегій технічного обслуговування і ремонту повітряних суден (ПС).
2. Інженерні розрахунки по виконанню польотів: визначення кількості пального, розрахунок комерційного навантаження.
3. Класифікація і характеристика видів технічного обслуговування згідно з програмою технічного обслуговування (ТО).
4. Стратегії ТО компонентів ПС за станом та за наробітком: суть, умови застосування, особливості впровадження процесів.
5. Методи ТО: класифікація, загальні напрямки розвитку методів.
6. Ефективність використання ПС: складові річного фонду часу ПС, показники справності та використання.
7. Класифікація та коротка характеристика видів нормативно-технічної документації у системі ТО.
8. Вплив умов експлуатації на зміну технічного стану ПС та авіаційних двигунів, класифікація і коротка характеристика експлуатаційних факторів.
9. Класифікація конструктивно-експлуатаційних властивостей ПС цивільної авіації.



10. Довговічність ПС: загальні терміни та визначення, показники довговічності, види ресурсів та строків служби.
11. Заправлення паливно-мастильними матеріалами, спеціальними рідинами та газами: способи, послідовність, техніка безпеки.
12. Експлуатаційна технологічність: визначення, узагальнені та одиночні показники експлуатаційної технологічності.
13. Живучість ПС, терміни та визначення, забезпечення, показники живучості.
14. Вплив ТО на технічний стан ПС та безпеку польотів.
15. Організація польотів у цивільній авіації: класифікація польотів і ПС, документи, що регламентують льотну експлуатацію.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

для самостійної підготовки вступника до
фахового іспиту

1. КОНСТРУКЦІЯ ТА МІЦНІСТЬ ЛІТАЛЬНИХ АПАРАТІВ

Основна:

1. Гаража В.В. Конструкция самолетов. –К.: КМУГА, 1998. – 524 с.
2. В.В. Гаража, А.Н. Желиба, В.И. Казанец и др. Функциональные системы воздушных судов. – К.: КИИГА, 1989. – 400 с.

Додаткова:

1. Черненко Ж.С., Сабитов Н.Г., Гаража В.В. и др. Конструкция и прочность воздушных судов: Учебное пособие. – Киев: КИИГА, 1985. – 88с.
2. Сабитов Н.Г., Гаража В.В., Челюканов И.П. и др. Конструкция и прочность воздушных судов. Учебное пособие. – Киев: КИИГА, 1987 –258 с.

2. КОНСТРУКЦІЯ ТА МІЦНІСТЬ АВІАЦІЙНИХ ДВИГУНІВ

Основна:

1. Штода А.В., Секистов В.А., Кулешов В.В. Конструкция авиационных газотурбинных двигателей. – К.: КВВИАУ, 1982. – 434 с.
2. Секистов В.А. Конструкция авиационных двигателей. – К.: КВИАВУ, 1970. – 634 с.

Додаткова:

1. Шипиль В.Я. Поршневые авиадвигатели. Динамический расчёт. – К.: КИИГА, 1971. – 60 с.
2. Конструкция и прочность авиационных двигателей: Лабораторные работы. Сост. Л.П. Лозицкий, В.Ф. Березлев, И.И. Гвоздецкий и др. – К.: КИИГА, 1988. – 40 с.
3. Технические описания авиационных двигателей: Д-36, НК-8, Д-30, АИ-24, ТВ2-117, ПС-90, АШ-62ИР.



4. Расчет конструктивной схемы, масляной и топливной системы ГТД: Методические указания по выполнению расчетно-графической работы для студентов специальности 13.03.00 /Сост. А.Н.Ветров. – К.: КИИГА, 1982. – 24 с.

1. ТЕХНІЧНЕ ОБСЛУГОВУВАННЯ ПОВІТРЯНИХ СУДЕН

Основна:

1. Технічне обслуговування планера і функціональних систем ПС та авіадвигунів: навч. посіб. / С. О. Дмитрієв, О. С. Тугарінов, В. Г. Докучаєв та ін.; за ред. С. О. Дмитрієва. – К.: НАУ, 2004. – 244 с.
2. Черненко Ж.С., Германчук Ф.К., Тугарінов А.С. Характеристика сложных климатических условий и особенности технической эксплуатации силовых установок в этих условиях: Учебн. пособие. – К.: КИИГА, 1989. – 108с.
3. Експлуатація авіаційної техніки: навч. посіб. / С.О. Дмитрієв, О.С. Тугарінов, В.Г. Докучаєв, М.Ф. Молодцов. – К.: Вид-во Нац.авіац.ун-ту "НАУ-друк", 2010. – 223 с.

Додаткова:

1. Забезпечення польотів у цивільній авіації: Курс лекцій Основи експлуатації авіаційної техніки / С.О. Дмитрієв, О.С. Тугарінов, В.Г. Докучаєв, М.Ф. Молодцов, А.В. Ануфрієв. – НАУ, 2006. – 140 с.
2. Airworthiness Manual. Doc. 9760 AN/967- ICAO, 2014. – 281 pp.

Програму розробили:

Професор  Олександр ДУХОТА

Доцент  Микола МОЛОДЦОВ



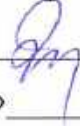
ЗРАЗОК
білету фахового іспиту

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АвіАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Аерокосмічний факультет
Кафедра підтримання льотної придатності повітряних суден

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан факультету

 Микола КУЛИК

« » 2022 р.

Освітній ступень: Магістр
Галузь знань: 27 «Транспорт»
Спеціальність: 272 «Авіаційний транспорт»
ОПП: «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів»

Фаховий іспит

Білет № 1

Надайте вірний варіант відповіді.

1. На великих літаках візки шасі використовуються для
 - а) розподілу ваги на велику площу поверхні землі;
 - в) поглинання більшої енергії при посадці;
 - с) запобігання заносу пневматика.
2. У літака із велосипедною схемою шасі при зльоті
 - а) відрив передньої опори ускладнюється;
 - в) відрив задньої опори ускладнюється;
 - с) складність відриву опори не залежить від її розташування.
3. Застосування азоту у амортизаційній стійці шасі обумовлено
 - а) більшою ніж у повітря ефективністю поглинання енергії;
 - в) простотою заправки амортизатора;
 - с) безпекою при контакті газу із гідравлічною рідиною у амортизаторі.



4. Нагрівання пневматика залежить від
 - а) величини його обтискання;
 - в) швидкості руху літака;
 - с) зміст пунктів а) і в).
5. При збільшенні тиску в пневматику колеса швидкість глісування збільшується
 - а) лінійно;
 - в) квадратичне;
 - с) експоненціальне.
6. Найгірша шляхова стійкість спостерігається на літаку з
 - а) трьохопорною схемою шасі і передньою опорою;
 - в) трьохопорною схемою шасі і задньою опорою;
 - с) велосипедною схемою шасі.
7. При недостатній зарядці амортизатора газом при ударах малої енергії амортизатор буде працювати
 - а) краще, ніж амортизатор з нормальною зарядкою;
 - в) гірше, ніж амортизатор з нормальною зарядкою;
 - с) аналогічно до амортизатора з нормальною зарядкою.
8. Стійка основної опори шасі телескопічного типу встановлена під кутом з нахилом уперед. Це забезпечує:
 - а) зменшення навантаженні від набігаючого потоку у польоті;
 - в) пом'якшення лобового удару при посадці та руху літака по нерівностям;
 - с) підвищення ефективності роботи амортизаційної стійки.
9. Запобіжна легкоплавка вставка в колесі призначена для
 - а) захисту колеса від перегріву;
 - в) захисту пневматика від високого тиску;
 - с) скидання тиску з пневматика перед його заміною.
-
50. Класифікація видів нормативно-технічної документації у системі технічного обслуговування повітряних суден
 - а) керівна, пономерна, виробниче-технічна;
 - в) типова, бортова, облік наробітку;
 - с) міжнародна, державна, галузева.

Схвалено на засіданні кафедри підтримання льотної придатності повітряних суден (Протокол № 5 від 12.05.2022).

Завідувач кафедри _____ Олександр ПОПОВ



РЕЙТИНГОВІ ОЦІНКИ

Виконання окремих завдань фахового іспиту

Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки(бали)
Виконання завдання 1- 50	4
Усього	200

Значення рейтингових оцінок в балах за виконання завдань Фахового іспиту та їх критерії

Оцінка в балах за виконання окремих завдань	Критерій оцінки
4	правильна відповідь на запитання
0	неправильна відповідь на запитання

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)	
	100-149	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків. В цілому задовольняє мінімальним критеріям)	
0 - 99		Фаховий іспит не складено	



(Ф 03.02 – 01)

АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№ прим.	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки
	ПК	13.05.2022	Зозуля С.В.		

(Ф 03.02 – 02)

АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

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

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

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

(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 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				