

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Національний аерокосмічний університет ім. М. Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою
Національного аерокосмічного
університету ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Заступник голови вченої ради

21 лютого 2018 р., протокол № 7



**ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для здобуття освітнього ступеня магістра
за освітньо-науковою програмою
зі спеціальності

134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

(код та найменування)

(освітня програма

Ракетні двигуни та енергетичні установки)

(найменування)

у 2018 році

Харків
2018

ВСТУП

Додаткове вступне випробування для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньо-науковою програмою зі спеціальності

134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»

(код та найменування)

(освітня програма Ракетні двигуни та енергетичні установки,
(найменування)

відбувається відповідно до «Правил прийому до Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у 2018 році у формі індивідуального письмового фахового іспиту, який приймає екзаменаційна комісія з певної спеціальності (за освітньою програмою), склад якої затверджується наказом ректора Університету.

До додаткового фахового іспиту входять питання за темами:

- Основи надійності;
- Діагностика та методи неруйнівного контролю елементів ракетних двигунів.

Перелік питань за темами наведений у програмі.

Критерії оцінювання знань

1. Додатковий фаховий іспит проводиться письмово. Екзаменаційний білет містить по одному питанню за кожною з 2 тем. За правильну відповідь на запитання за темами " Основи надійності " та " Діагностика та методи неруйнівного контролю елементів ракетних двигунів " вступнику зараховується максимально 50 балів.

Кількість балів за правильну відповідь за темами " Основи надійності " та "Діагностика та методи неруйнівного контролю елементів ракетних двигунів»	Критерії оцінювання знань
45...50	Виставляється студенту, якщо його відповідь (рішення) на завдання свідчить про глибокі, всебічні знання навчально-програмного матеріалу, літератури, рекомендованої програмами з дисципліни.
36...44	Виставляється студенту, який при виконання завдання продемонстрував засвоєння навчально-програмного матеріалу.
30...35	Виставляється студенту, який, відповідаючи на завдання, виявив знання основного програмного матеріалу в обсязі.
0...29	Виставляється студенту, який при відповіді на питання не показав достатніх знань навчально-програмного матеріалу.

Результат додаткового фахового іспиту визначається за 100-бальною шкалою. При отриманні вступником 60 балів та більше він допускається до вступного випробування

1 Питання за темою «Основи надійності»

(найменування)

1. Поняття надійності. Показники надійності. Поняття відмовлення як випадкової події. Методи визначення і розрахунку надійності систем.

2. Показники надійності. Імовірність безвідмовної роботи. Середній час безвідмовної роботи. Інтенсивність відмов. Моделі інтенсивності відмов.

3. Надійність у період нормальної роботи. Надійність у період поступових відмовлень. Спільна дія раптових і поступових відмовлень. Особливості надійності відновлюваних систем .

4. Надійність невідновлюваних систем. Функція надійності системи і методи її складання.

5. Структурний метод складання функції надійності. Логічний метод складання функції надійності. Метод фіктивних елементів складання функції надійності. Резервування. Надійність систем з резервуванням.

6. Методи таблиць і графів при схемі «загибелі» складання функції надійності. Методи траєкторій і матриць складання функції надійності

7. Методи визначення й аналізу кількісних показників надійності. Методи визначення статистичних оцінок. Метод максимуму правдоподібності. Методи підтвердження заданих кількісних показників надійності. Оцінка однорідності експериментальних даних

8. Визначення невідомих параметрів розподілу. Критерії згоди χ^2 - Пирсона і Колмогорова.. Методика обробки статистичних даних при визначенні законів розподілу наробітку виробів до відмовлення.

9. Поняття про елемент конструкції. Несуча здатність і зовнішні навантаження елемента. Загальне вираження для імовірності безвідмовної роботи елемента. Методи розрахунку надійності елементів конструкції. Обчислення імовірності безвідмовної роботи при нормальному розподілі несучої здатності (міцності) і навантаження (напруги). Оцінка імовірності безвідмовної роботи силового елемента при раптових відмовленнях. Визначення надійності силового елемента з використанням номограм.

10. Проектування елементів конструкції заданої надійності.

11. Оптимізація в задачах імовірностної міцності. Проектування оптимальної конструкції заданої надійності (пряма задача). Проектування оптимальної конструкції заданої надійності (зворотна задача). Оптимізація меж імовірності безвідмовної роботи. Оптимізація (оптимальний розподіл) надійності між елементами конструкції.

Література

1. Решетов Д.Н., Иванов А.С., Фадеев В.З. Надежность машин – М., Высшая школа, 1988, - 238с.

2. Кубарев.А.И. Надежность в машиностроении М., Изд-во стандар-тов, 1989,-258с.

3. Волков Л.И., Шишкевич А.М. Надежность летательных аппаратов – М. Машиностроение, 1975, - 296с.

4. Кузнєцов А.А. Надежность конструкций баллистических ракет – М., Машиностроение, 1978, - 256с.

5. Анцелиович Л.Л. Надежность, безопасность и живучесть самолета – М., Машиностроение, 1978, - 256с.

6. Никозанов Д.Д., Перлик В.И., Кукушкин В.И. Статистическая оптимизация конструкций летательных аппаратов – М., Машиностроение, 1977, - 240с.

Питання склав

 к.т.н., доцент каф.401
(науковий ступень, посада)

Т. П. Набокiна
(iнiцiали та прiзвище)

2 Питання за темою «Дiагностика та методи неруйнiвного контролю елементiв ракетних двигунiв»
(найменування)

1. Предмет вивчення i задачi дисциплiни. Мiсце дисциплiни в навчальному планi.

2. Основнi задачi дiагностування технiчного стану деталей. Методи виявлення дефектiв матерiалу й ознак руйнування деталей.

3. Оптично-вiзуальний метод дiагностики. Фiзична сутнiсть. Область використання.

4. Фiзичнi основи й сутнiсть капiлярних методiв. Класифiкацiя методiв капiлярної дiагностики.

5. Фiзична сутнiсть намагнiчування матерiалiв. Класифiкацiя магнiтних методiв. Магнiтопорошковий метод дiагностики, область використання.

6. Фiзична природа акустичних методiв. Область використання i класифiкацiя акустичних методiв. Джерело збудження ультразвукових хвиль. Поширення ультразвукових хвиль.

7. Збудження i поширення вихрового струму в матерiалах. Задачi якi вирiшуються методом вихрового струму. Датчики вихрового струму.

Лiтература

1. Арасланов. А.М. Расчет элементов конструкций заданной надежности при случайных воздействиях - М, Машиностроение, 1986, - 128с.

2. Капур К., Ламберсон Л. Надежность и проектирование систем - М, Мир, 1980, - 604с.

3. Оболенский Е.П., Сахаров Б.И., Стрекозов Н.П. Прочность агрегатов оборудования и элементов жизнеобеспечения летательных аппаратов – М., Машиностроение, 1989, - 248с.

4. Надежность технических систем. Справочник - М, Радио и связь, 1985.

5. Парасюк В.И. Основы надежности конструкций летательных аппаратов и их систем/ Конспект лекций – Харьков, ХАИ, 2007.- 141с.

Питання склав

д.т.н., доцент каф. 401
(науковий ступень, посада)



В.О.Середа
(ініціали та прізвище)

Завідувач кафедри 401



А.В. Кондратьєв
(ініціали та прізвище)

Програму розглянуто і затверджено на випускаючій кафедрі 401
Протокол № __ від ____ 2018 р.

Програму додаткового вступного випробування для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньо-науковою програмою зі спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» (освітня програма Ракетні двигуни та енергетичні установки) узгоджено науково-методичною комісією Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» з галузей знань «Механічна інженерія», «Електрична інженерія» й «Транспорт» (НМК 1)

Протокол № __ від _____ лютого 2018 р.

Голова НМК 1



д.т.н., проф.

В.М. Павленко