

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою
Національного аерокосмічного
університету ім. М.С. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»
Заступник голови вченої ради
О.В. Гайдачук

21 лютого 2018 р., протокол № 7



**ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для здобуття освітнього ступеня бакалавра
на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста
(нормативний термін навчання – на 3 курс)

272 Авіаційний транспорт

(освітня програма Технічне обслуговування та ремонт
повітряних суден і авіадвигунів)

у 2018 році

Харків
2018

ВСТУП

Додаткове вступне випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста зі спеціальності 272 “Авіаційний транспорт” (освітня програма “Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів”) відбувається відповідно до «Правил прийому до Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у 2017 році» у формі індивідуального письмового фахового іспиту, який приймає екзаменаційна комісія з певної спеціальності (спеціалізації), склад якої затверджується наказом ректора Університету.

До фахового іспиту входять питання за темами:

- Інженерні основи аерокосмічної техніки
- Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка

Перелік питань за темами наведений у програмі.

Критерії оцінювання знань

1. Результат додаткового фахового іспиту визначається за шкалою 100-бальною шкалою.

2. При отриманні вступником 60 балів та більше він допускається до вступного випробування..

Форма вступного випробування – тести.

Кожний тест складається з 20 питань, по 10 питань з кожної із вищенаведених тем. Кожне питання має чотири варіанти відповіді, вірною з яких є тільки одна.

Вірна відповідь на кожне питання тесту оцінюється 5 балів, невірна – 0 балів.

Не допускаються виправлення, питання з виправленням зараховується невірним.

Не допускаються ніякі інші записи на аркушах тесту окрім відмічених відповідей.

1 Питання за темою Інженерні основи авіакосмічної техніки

(найменування)

1 Принципи польоту літальних апаратів

Закони фізики, що застосовуються для створення підйомної сили ЛА.

Основні сили, що діють на літальний апарат (ЛА) в польоті.

Принципи польоту ЛА: аеростатичний, аеродинамічний, реактивний, балістичний та інш. Класифікація ЛА за загальними ознаками: за принципом польоту, за призначенням, за принципом дії рушія, за наявністю екіпажу, за принципом керування, за типом двигунів, за швидкістю польоту.

2 Літальні апарати легші за повітря

Аеростати: типи; робочі тіла; загальний устрій. Дирижаблі: конструктивні типи; загальний устрій. Комбіновані аеростатичні апарати (міксти): типи; загальний устрій.

3 Літаки

Сили, що діють на літак в польоті. Основні складові частини та їх призначення. Планери (в т.ч. дельтаплани, параплани, парашути). Основні складові частини та їх призначення. Літальні апарати вертикального зльоту і посадки (ЛА ВЗП). Літаки ВЗП. Гвинтокрили. Конвертоплани з гвинтовими рушіями.

4 Вертольоти

Вертольоти. Основні складові частини вертольоту та їх призначення. Компенсація реактивного моменту несучого гвинта (НГ). Класифікація вертольотів за розміщенням НГ.

5 Ракети та космічні кораблі

Класифікація ракет. Космічні апарати. Пілотовані космічні кораблі. Транспортні космічні кораблі. Супутники Землі (планет). Апарати повернення на Землю. Рух космічного апарату в центральному полі тяжіння. Види орбіт. Космічні швидкості.

6 Атмосфера Землі

Міжнародна стандартна атмосфера (МСА). Основні характеристики середовища. Параметри повітря (температура, тиск, густина, відносна густина). Фізичні властивості повітря (інертність, в'язкість, пружність, стисливість). Хвилі ущільнення і розрідження. Звукові хвилі. Число Маха.

7 Основні закони течії середовища

Види середовищ (реальне середовище, ідеальне середовище). Течія середовища (поле, потік, трубка плинину, струминець, елементарна струминка, лінія плинину). Основні закони аеродинаміки: закон нерозривності; закон збереження енергії (рівняння Бернуллі). Обтікання тіла потоком повітря. Сила аеродинамічного опору. Підйомна аеродинамічна сила.

8 Аеродинамічні характеристики ЛА

Формули визначення та коефіцієнти аеродинамічних сил на ЛА. Графічні залежності коефіцієнтів аеродинамічних сил від кута атаки. Складові частини аеродинамічного опору. Аеродинамічна якість. Поляр. Системи координат. Поняття перевантаження. Балансування. Стійкість. Керованість.

9 Призначення, склад силових установок ЛА.

Типи двигунів для ЛА. Поршневі двигуни. Реактивні двигуни (повітряно-реактивні, ракетні). Газотурбінні двигуни (ТРД, ТРДФ, ТРДД, ТРДДФ, ТГД, ТГВРД, ТВад). Прямочні двигуни (ППРД, ПуПРД). Ракетні двигуни (РРД, РДТП). Області застосування.

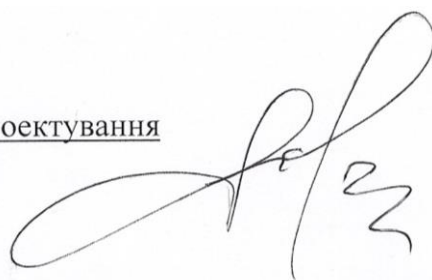
10 Конструкційні матеріали для авіаційної та ракето-космічної техніки
Типи матеріалів, що застосовуються в аерокосмічній техніці. Вимоги до аерокосмічних матеріалів (вагова вигідність, достатня втомна міцність, технологічність, низька вартість, стійкість проти корозії, стабільність характеристик). Алюмінієві сплави. Магнієві сплави. Титанові сплави. Сплави берилію. Сталі. Біметали. Високотемпературні матеріали. Монокристалічні матеріали. Сплави з ефектом пам'яті механічної форми. Композиційні матеріали (полімерні, металополімерні, металічні).

11 Сертифікація авіаційної та ракето-космічної техніки
Основні проблеми сертифікації ЛА. Сертифікат типу ЛА. Сертифікат розробника (проектувальника) ЛА. Сертифікат виробника (на виробництво) ЛА. Сертифікат обслуговування та ремонту ЛА.

Література

1. Никитин Г.А., Баканов Э.А. Основы авиации: учебник для вузов гражданской авиации. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Транспорт, 1984. – 261 с.
2. Кривцов В.С., Карпов Я.С., Федотов М.Н. Основы аэрокосмической техники. – Харьков: ХАИ, 2003. Ч 1 – 620 с. Ч. 2 – 901 с.
3. Кривцов В.С., Карпов Я.С., Федотов М.М. Інженерні основи функціонування і загальна будова аерокосмічної техніки. Харків, ХАІ, 2002. Ч. 1 – 468 с, Ч. 2 – 723 с.

Питання склав
Доцент кафедри проектування
літаків і вертольтів
(науковий ступень, посада)



М.М. Орловський
(ініціали та прізвище)

Питання за темою Нарисна геометрія, інженерна та комп'ютерна графіка (найменування)

- 1 Види. Розрізи. Перерізи. ГОСТ 2.305-68. Прості та складні розрізи. Основні правила постановки розмірів на кресленнях. ГОСТ 2.307-68.
- 2 Різьба. Роз'ємні та нероз'ємні з'єднання. ГОСТ 2.311-68, ГОСТ 2.312-88, ГОСТ 2.313-68.
- 3 Особливості сучасних інтегрованих комп'ютерних технологій: CAD/CAM/CAE. Прийоми формування плоских зображень в системі КОМПАС-ГРАФІК.
- 4 Команди редагування плоских зображень системи КОМПАС-ГРАФИК.
- 5 Налаштування та постановка розмірів в системі КОМПАС-ГРАФИК; постановка позицій на складальних кресленнях.
- 6 Креслення оригінальних деталей (деталі, що виготовляються механічною обробкою). Креслення деталей, які наближаються до стандартних. Конструкційні матеріали. Запис матеріалу в основному надпису креслення.
- 7 Сортамент матеріалів. Шорсткість поверхні. Позначення шорсткості на кресленнях (ГОСТ 2.309-73, ГОСТ 2780-73). Покриття. Позначення покриття на робочому кресленні (ГОСТ 2.310-88).
- 8 Основний склад робіт по забезпеченню технологічності конструкції виробу. Види конструкторської документації. Складальне креслення. Специфікація (ГОСТ 2.108-78). Креслення загального вигляду (ГОСТ 2.118-78 – 2.120-78).
- 9 Користування бібліотеками стандартних елементів в системі КОМПАС-ГРАФИК. Оформлення таблиць, технічних вимог; оформлення плоских робочих креслень згідно з вимогами стандартів: текст, позначення перерізів, додаткових видів; заповнення основного надпису та ін. Оформлення специфікації в системі КОМПАС-ГРАФИК.
- 10 Основні принципи формування тривимірних моделей в системі КОМПАС-ГРАФИК.

Література

- 1 Единая Система Конструкторской Документации (ЕСКД) том. 1-4, 1984.
- 2 Левицкий В. С. Машиностроительное черчение и автоматизация выполнения чертежа. - М., 2000.
- 3 Бабулин Н.А. Построение и чтение машиностроительных чертежей. – М.: Высш. шк., 1987.
- 4 Годик Е.М., Хаскин А.М. Справочное руководство по черчению. – М.: Машиностроение, 1974.
- 5 Компас-график Х.Х. Практическое руководство. Часть 1, 2. АО АСКОН, 1999.
- 6 Компас-график Х.Х. Руководство пользователя. Часть 1, 2. АО АСКОН, 2000.
- 7 Компас – 3D. Руководство пользователя. АО АСКОН, 2000.

Питання склав

К.т.н., зав. кафедри графічного
та комп'ютерного моделювання
(науковий ступень, посада)



А.Ю. Чернявський
(ініціали та прізвище)

Завідувач кафедри 103



(підпис)

О.Г. Гребеніков
(ініціали та прізвище)

Завідувач кафедри 406



(підпис)

А.Ю. Чернявський
(ініціали та прізвище)

Програму розглянуто і затверджено на випускаючій кафедрі № 103
Протокол № 7 від « 15 » січня 2018 р.

Програму додаткового вступного випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста 272 «Авіаційний транспорт» (освітня програма «Технічне обслуговування та ремонт повітряних суден і авіадвигунів») 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 № 1 від 07 лютого 2018 р.

Голова НМК 1
д.т.н., проф.



В.М. Павленко