

НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»
МЕХАНІКО-МАШИНОБУДІВНИЙ ІНСТИТУТ

ЗАТВЕРДЖЕНО

Вченою радою

Механіко-машинобудівного інституту

Протокол № ____ від _____ 2018 р.

Голова

вченої ради _____ М.І. Бобир

М.П.

ПРОГРАМА

додаткового випробування
для вступу на програму підготовки магістра
за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка

Програму рекомендовано кафедрою
авіакосмічних та роботизованих систем ММІ
(кафедрою приладів та систем керування
літальними апаратами)

Протокол № ____ від _____ 2018 р.

В.о. зав. кафедри _____ В.В. Сухов

Київ – 2018

ВСТУП

Метою додаткового вступного випробування для вступу на освітньо-професійну програму підготовки магістра/спеціаліста спеціалізації «Літаки і вертольоти» є оцінка рівня професійних компетенцій, що відповідають освітньо-кваліфікаційній характеристиці бакалавра за даною спеціальністю.

Програма додаткового вступного випробування для вступу ґрунтується на програмах нормативної частини з урахуванням специфіки заявлених напрямів підготовки. Це питання з дисциплін нормативної частини та узагальнені питання дисциплін професійної та практичної підготовки.

Додаткове вступне випробування проводиться за матеріалами 5 дисциплін навчального плану підготовки бакалаврів:

Розділ 1. Аеродинаміка літака-1. Аеродинамічне проектування.

Розділ 2. Конструкція ЛА-1. Теоретичний курс.

Розділ 3. Проектування та конструювання ЛА-1. Проектування та конструювання ЛА.

Розділ 4. Будівельна механіка літаків та вертольотів

Розділ 5. Авіаційне матеріалознавство-1. Конструкційні матеріали та їх технології.

Екзаменаційний білет додаткового вступного випробування складається з двох теоретичних питань (вибірково з двох різних дисциплін).

Час виконання додаткового вступного випробування обмежено 4 академічними годинами (180 хв.).

ОСНОВНИЙ ВИКЛАД

Розділ 1. Аеродинаміка літака-1. Аеродинамічне проектування.

1. Основні аеродинамічні схеми літальних апаратів.
2. Аеродинамічні сили та моменти. Системи координат. Аеродинамічні коефіцієнти.
3. Піднімальна сила. Лобовий опір. Моментні характеристики літаків.
4. Зліт та посадка літака. Керування у горизонтальному польоті.

Розділ 2. Конструкція ЛА-1. Теоретичний курс.

5. Основні системи літальних апаратів.
6. Загальна конструктивно-компонувальна схема ЛА.
7. Конструкція літаків. Загальні відомості. Призначення. Класифікація і конструкція.

Розділ 3. Проектування та конструювання ЛА-1. Проектування та конструювання ЛА.

8. Алгоритм проектно-конструкторських робіт.
9. Ракетні двигуни твердого палива. Конструкція двигуна.
10. Конструктивно – компонентна схема фюзеляжу літака.
11. Принципи проектування.
12. Складні технічні системи (СТС), поняття системи і зовнішнє середовище.
13. Блок-схема процесу проектування.

14. Структура конструкторських підрозділів.
15. Критерії і показники, вимоги до конструкцій.
16. Основні задачі оптимізації.
17. Принципи проектування.
18. Методологія розробки ЕДУ.
19. Характеристика та схеми ГТД.
20. Конструкція РРД.

Розділ 4. Будівельна механіка літаків та вертольотів

21. Як будується діаграма σ – ϵ при розрахунку крила на поперечний згин.
22. Як проводиться розрахунок на місцеву стійкість стінки, полиці стержня відкритого профілю (стрингер).
23. Як визначається матриця жорсткості та вектор навантаження балочного кінцевого елемента.
24. Як визначаються нормальні напруження при згинному крученні стержня відкритого профілю (фюзеляж в зоні вирізу).
25. Як визначаються зусилля, моменти, переміщення в круговому шпангоуті, навантаженому довільною самоврівноваженою системою зосереджених сил та моментів.

Розділ 5. Авіаційне матеріалознавство-1. Конструкційні матеріали та їх технології.

26. Діаграма стану сплавів. Сплави заліза з вуглецем.
27. Алюміній та сплави на його основі.
28. Композиційні матеріали. Загальна характеристика.
29. Властивості матеріалів. Способи визначення твердості металів. Технологічні проби.
30. Вимірювання лінійних і кутових розмірів (інструменти, прилади), точність вимірювання.

ПРИКІНЦЕВІ ПОЛОЖЕННЯ

1. Питання вступних завдань не потребують використання допоміжних матеріалів, тому під час проведення вступних випробувань вступникам забороняється користування довідниками, підручниками та іншим допоміжним матеріалом. Забороняється користування мобільними телефонами, приладами, калькуляторами тощо.

2. Критерії оцінювання.

На комплексному фаховому випробуванні за змістом завдань немає потреби користування допоміжними матеріалами.

На комплексному фаховому випробуванні вступник отримує екзаменаційний білет, який включає 3 теоретичних питання з переліку зазначених вище тем і розділів навчальних дисциплін. Вступник дає відповіді на всі 3 поставлених питання.

Критерії оцінювання стосуються лише змісту письмової відповіді вступника на питання Комплексного фахового випробування, тобто оцінюється лише письмова робота вступника.

На комплексному фаховому випробуванні вступник отримує екзаменаційний білет, який включає три питання з переліку зазначених вище тем і розділів навчальних дисциплін. Відповідь на кожне питання оцінюється за 100-бальною шкалою:

- повна відповідь з выводами формул, схемами, поясненнями, прикладами, розрахунками (не менше 95 % потрібної інформації) - 100...95 балів;

- повна відповідь з неprincipовими неточностями (не менше 85% потрібної інформації) - 94...8 балів;

- повна принципowo правильна відповідь зі скороченим набором схем, пояснень, прикладів, розрахунків (не менше 75 % потрібної інформації) - 84...75 бали;

- повна принципowo правильна відповідь зі скороченим набором схем, пояснень, прикладів, розрахунків та (або) з неточностями у формулюваннях (не менше 65 % потрібної інформації) - 74...65 балів;

- не повна відповідь, в якій відсутні принципovi неточності (не менше 60 % потрібної інформації) - 60...65 балів;

- неповна відповідь з грубими помилками та (або) принципovими неточностями (менше 60% потрібної інформації) або відсутність відповіді – **0** балів.

Загальна оцінка за Комплексне фахове випробування обчислюється як середнє арифметичне значення балів трьох відповідей. Таким чином, за результатами Комплексного фахового випробування вступник може набрати від 0 до 100 балів. Чисельний еквівалент оцінки в балах:

$$Q = (Q_1 + Q_2 + Q_3) / 3$$

Таким чином, за результатами Комплексного фахового випробування вступник може набрати від 0 до 100 балів.

Залежно від загальної суми отриманих балів Q вступнику, згідно критеріїв ЕСТЕ, виставляється оцінка:

Сума набраних балів	Оцінка
95...100	<i>Відмінно</i>
85...94	<i>Дуже добре</i>
75...84	<i>Добре</i>
65...74	<i>Задовільно</i>
60...64	<i>Достатньо</i>
менше 60	<i>Незадовільно</i>

При відповідності загальної оцінки градації Q вступник виключається з конкурсного відбору

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. *Вотяков, В. Д.* Аэродинамика летательных аппаратов и гидравлика их систем – Ч. 1 «Аэродинамика» / В. Д. Вотяков. – ВВИА им. проф. Н. Е. Жуковского, 1972. – 654 с.
2. *Кривцов В. С.* Інженерні основи функціонування і загальна будова аерокосмічної техніки. – Ч. 2. / В. С. Кривцов, Я. С. Карпов, М. М. Федотов. – Х. : ХАІ, 2002. – 723 с.
3. *Войт Е. С.* Проектирование конструкций самолетов: Учебник / Е. С. Войт, А. И. Ендогур, З. А. Мелик-Саркисян, И. М. Алявдин. – М. : Машиностроение, 1987. – 416 с.
4. *Зайцев В. Н.* Конструкции и прочность самолетов / В. Н. Зайцев, В. Л. Рудаков. – 2-е изд. – К. : Вища шк., 1978. – 499 с.
5. *Анурьев В. И.* Справочник конструктора-машиностроителя. В 3 т. Т.2. / В. И. Анурьев. – 8-е изд., перераб. и доп. ; под ред. И. Н. Жестковой. – М. : Машиностроение, 2001. – 912 с.

Розробник програми:
доцент каф. ПСКЛА

Д.М. Зінченко

**Приклад типового завдання додаткового
вступного випробування**

Форма № Н-5.05

**Національний технічний університет України
“Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського”**

(повне найменування вищого навчального закладу)

Освітньо-кваліфікаційний рівень «бакалавр»

Спеціалізація «Літаки і вертольоти» Семестр I
(назва)

Навчальна дисципліна Вступний іспит

ЕКЗАМЕНАЦІЙНИЙ БІЛЕТ № 8

1. Як будується діаграма σ – ϵ при розрахунку крила на поперечний згин.
2. Конструктивно – компонувальна схема фюзеляжу літака

Затверджено на засіданні
кафедри, циклової комісії приладів та систем керування літальними апаратами
Протокол №__ від „__” _____ 2018 року

В. о. зав. кафедри _____	Сухов В.В. _____
(підпис)	(прізвище та ініціали)
Екзаменатор _____	Зінченко Д.М. _____
(підпис)	(прізвище та ініціали)