



Затверджую
Голова приймальної комісії
НУ «Запорізька політехніка»

проф. Віктор ГРЕШТА

«28» квітня 2023 року

ПРОГРАМА

фахового іспиту для абітурієнтів, які вступають до НУ «Запорізька політехніка» на навчання за освітнім ступенем «магістр» на основі НРК6, НРК7 за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка».

Для оцінки знань абітурієнтів на фаховому іспиті фаховою атестаційною комісією розроблені критеріально-орієнтовані тестові завдання, які дозволяють встановити рівень сформованості компетентностей необхідних для засвоєння змісту навчання за спеціальністю 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка» ступеня «магістр».

Фаховий іспит може проводитись очно та/або дистанційно із використанням інформаційного сервісу « Система дистанційного навчання» НУ «Запорізька політехніка» (за заявою вступника). При проведенні в дистанційному форматі обов'язковою є процедура візуальної ідентифікації вступника, здійснюється відеофіксація іспиту.

Вступники повинні знати і вміти:

- загальні характеристики технологічних методів механічної обробки деталей авіаційних двигунів, їх особливості, область застосування;
- технологічні можливості металорізального обладнання, ріжучого інструменту;
- конструкцію ГТД та основних його деталей, їх функціональне призначення та експлуатаційні навантаження;
- матеріали, що застосовуються в авіадвигунобудування: їх хімічний склад, механічні властивості, оброблюваність.
- виконувати конструкторські розрахунки та розрахунки на міцність основних деталей ГТД;
- призначати методи механічної обробки деталей, відповідно її конструкції, матеріалу, точності, геометричних розмірів;
- призначати та розраховувати режими обробки для різних умов виробництва та авіаційних матеріалів.
- правильно визначати методи контролю деталей ГТД;
- основи процесу випробувань та конструкцію випробувальних стендів ГТД.

При підготовці завдань комісія виділила такі основні розділи з переліком тем:

1. Відхилення форми деталей, хвилястість, шорсткість.

2. Забезпечення механічних властивостей деталей.
3. Види та характеристики машинобудівних виробництв.
4. Базування заготовки. Принципи базування. Похибки базування.
5. Розрахунки режимів різання для різних технологічних операцій.
6. Автоматизація технологічних процесів АД.
7. Основи проектування дільниць та цехів авіазаводів.
8. Методи неруйнівного контролю деталей ГТД.
9. Методи відновлення геометрії деталей ГТД.
10. Методи відновлення характеристик поверхневого шару.
11. Методи контролю якості поверхневого шару.
12. Моделі напруження деталей ГТД.
13. Конструкція та проектування АД та ЕУ.
14. Міцність і надійність деталей АД та ЕУ.
15. Експлуатаційна технологічність АД.
16. Аеродинаміка літака.
17. Експлуатація АД за технічним станом.
18. Агрегати та системи АД та ЕУ.
19. Технологія виробництва і складання АД.
20. Контроль та випробування АД та ЕУ.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання здійснюється за 100 бальною шкалою від 100 до 200 балів або ухвалюється рішення про негативну оцінку вступника («незадовільно»).

Кожний варіант тестів містить 30 завдань, які розподілені за трьома рівнями складності (по 10 завдань кожного рівня). Складність екзаменаційних завдань визначається, як правило, кількістю логічних кроків, які повинен виконати абітурієнт у процесі пошуку відповіді.

1-й рівень містить 10 завдань мінімального рівня складності, для відповіді на які достатньо мати базові знання з класифікації авіаційних двигунів та їх конструкційних особливостей та технології виробництва деталей АД, орієнтуватися в термінах та визначеннях.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється двома балами.

2-й рівень містить 10 завдань середнього рівня складності, для відповіді на які треба знати основні розрахункові характеристики авіаційних двигунів, методи та режими обробки деталей АД.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється трьома балами.

3-й рівень містить 10 завдань підвищеної складності, відповідь на які вимагає досконалого володіння абітурієнтом знаннями за професійним спрямуванням, пов'язаними з підвищенням експлуатаційних характеристик авіаційних двигунів.

Правильна відповідь на кожне завдання цього рівня оцінюється п'ятьма балами.

Отже, максимальна кількість балів, яку абітурієнт може отримати за правильно виконані завдання всіх трьох рівнів, складає 200 балів.

Вступник допускається до участі у конкурсному відборі для зарахування на навчання, якщо кількість отриманих балів становить більше 100 балів.

У разі наявності в паперовій роботі більше однієї відміченої відповіді на кожне запитання, за це запитання виставляється нуль балів (окрім випадків, коли одна з відмічених відповідей на запитання закреслена, а інша зазначена акуратно та чітко).

Усі попередні кроки і міркування, що приводять до відповіді на завдання, абітурієнт виконує на чернетці. Перевірка цих записів екзаменаторами не передбачається. Екзаменатори перевіряють лише вірність закреслених відповідей серед запропонованих на кожне завдання варіантів А, Б, В, Г, Д, Е в листі відповіді.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Скубачевский Г.С. Авиационные газотурбинные двигатели. Конструкция и расчет на прочность. М.: Машиностроение, 1981г. – 550 с.
2. Конструкция и прочность авиационных газотурбинных двигателей. / Л.П. Лозицкий, А.Н. Ветров, С.М. Дорошко и др. – М.: Воздушный транспорт, 1992. – 536 с.
3. Паллей З.С., Королев И.М., Ровинский Э.В. Конструкция и прочность авиационных газотурбинных двигателей. – М.: Транспорт, 1967. – 428 с.
4. Кулагин И.И. Теория авиационных двигателей. М.: Государственное издательство оборонной промышленности. 1958 (2003). – 476 с.
5. Кузьмин Г.А. Конструкция авиационных двигателей, - М.: ОБОРОНГИЗ, 1962. – 439 с.
6. А.А. Иноземцев, В.Л. Сандрацкий Газотурбинные двигатели. ОАО "Авиадвигатель" г. Пермь, 2006. – 1195с.
7. Иванов В.С. Метрологическое обеспечение производства и испытаний газотурбинных двигателей летательных аппаратов. Средства и методы измерения: Учебное пособие, — М.: Изд-во МАИ, 2002. — 92 с: ил.
8. Солонин Э. Л. Испытание воздушно-реактивных двигателей. Учебник для вузов по специальности «Авиационные двигатели», - М., «Машиностроение», 1975, 356 с
9. Испытания и обеспечение надежности авиационных двигателей и энергетических установок/ Под ред. И.И. Онищика: Учебник для вузов. — Издание второе, исправленное и дополненное. – М.: Изд-во МАИ, 2004. — 336 с: ил.
10. Воробьев Л.Н. Технология машиностроения и ремонт машин: учебник для ВУЗов, -М.: Высшая школа. 1981-344 с.
11. Иващенко И.А. Проектирование технологических процессов производства двигателей летательных аппаратов. М.: Машиностроение, 1981, 224 с.
12. Фираго В.П. Основы проектирования технологических процессов и приспособлений. Методы обработки поверхностей. М.: Машиностроение, 1973, 468 с.
13. Кован В.М. и др. (под редакцией Корсакова В.С.) Основы технологии машиностроения. М.: Машиностроение, 1977.
14. Евстегнеев М.И., Подзей А.В., Сулима А.В. Технология производства двигателей летательных аппаратов. М: Машиностроение, 1982 , 260 с.
15. Справочник технолога машиностроителя. Том 1 (под редакцией Косиловой А.Г. и Мещерякова Р.М.). М.: Машиностроение, 1985, 656 с.
16. Справочник технолога машиностроителя. Том 2 (под редакцией Косиловой А.Г. и Мещерякова Р.М.). М.: Машиностроение, 1985, 692 с.
17. Егоров М.И., Дементьев В.И. и др. Технология машиностроения. М.: Высшая школа, 1976.
18. Корсаков В.С. Основы технологии машиностроения. М.: Высшая школа, 1974.

19. Маталин А.А. Технология машиностроения. Л.: Машиностроение, 1985.
20. Евстигнеев М.И. и др. Изготовление основных деталей и узлов авиадвигателей. М.: Машиностроение, 1972.
21. Картавов С.А, Технология машиностроения. Киев.: высшая школа. 1986.
22. Касилова А.Г., Мещеряков Р.М., Калинин М.А., Точность обработки, заготовки и припуски в машиностроении. М.: Машиностроение, 1976. 224с.
23. Евстигнеев М.И. Автоматизация технологических процессов в авиадвигателестроении. М.: Машиностроение, 1982. 208с.
24. М.М. Кузнецов и др. Автоматизация производственных процессов, М., Высшая школа, 1978, 431 с.
25. В.С. Корсаков. Автоматизация производственных процессов, М., Высшая школа, 1978, 295 с.
26. Егоров М.Е. Основы проектирования машиностроительных заводов. Учебник. – М.: Высшая школа, 1969. – 480 с.

Затверджено на засіданні
фахової атестаційної комісії
спеціальності 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»
«28» квітня 2023 р.

Голова фахової атестаційної комісії
спеціальності 134 «Авіаційна та
ракетно-космічна техніка»

Сергій УЛАНОВ