

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Ректор




М.В. Поляков

« » 20 р.

УЗГОДЖЕНО

Проректор

з науково-педагогічної роботи



В.А. Куземко

« » 20 р.

ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ
для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра
на основі освітнього ступеня бакалавра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста)
за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка
(Освітня програма - Ракетні та космічні комплекси)

Розглянуто на засіданні вченої ради
фізико-технічного факультету
від 09.01.18, протокол № 7

Голова вченої ради  (О.М. Петренко)

Дніпро
2018

Укладачі програми:

1. Линник Анатолій Костянтинівич, доцент;
2. Ліповський Володимир Іванович, доцент;
3. Хорольський Михайло Степанович, доцент;
4. Носова Тетяна Валеріївна, доцент.

Програма ухвалена

– на засіданні кафедри проектування та конструкцій
від 29.11.2017 р., протокол № 7.

Завідувач кафедри _____ (С.О. Давидов)
(підпис) (прізвище та ініціали)

– на засіданні кафедри технології виробництва від 06.12.2017 р., протокол
№ 5

Завідувач кафедри _____ (А.Ф.Санін)
(підпис) (прізвище та ініціали)

– на засіданні науково-методичної комісії за спеціальністю 134 Авіаційна
та ракетно-космічна техніка (освітня програма - Ракетні та космічні
комплекси) від 07.12.2017 р. протокол № 2

Голова _____ (С.О. Давидов)
(підпис) (прізвище та ініціали)

I. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Фахове випробування – форма вступного випробування для вступу на основі здобутого ступеня бакалавра, магістра або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста, яка передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

Результати фахового вступного випробування зараховуються для конкурсного відбору осіб, які на основі ступеня бакалавра, магістра (освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста) вступають на навчання для здобуття ступеня магістра. Приймальна комісія університету допускає до участі у конкурсному відборі осіб, які за результатом фахового вступного випробування отримали не менше 40 балів за шкалою від 0 до 100 балів.

Програма фахового випробування для вступу на навчання за освітнім рівнем магістра за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка, (Освітня програма - Ракетні та космічні комплекси) містить питання з таких *нормативних* навчальних дисциплін природничо-наукової та професійної підготовки бакалавра за напрямом підготовки 6.051101 Авіа- та ракетобудування:

1. Конструкції ЛА;
2. Опір матеріалів;
3. Технологія обробки спеціальних матеріалів;
4. Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів.

II ПЕРЕЛІК ТЕМ, З ЯКИХ ВІДБУВАЄТЬСЯ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИКА

1. Конструкції ЛА

ЛА і ЕДУ – великі технічні системи

Тема 1. Системний підхід як загально-методична основа конструювання.

Тема 2. Визначення мети конструювання.

Тема 3. Моделювання.

Основні принципи раціонального конструювання силових елементів

Тема 1. Загальна характеристика навантажень.

Тема 2. Силові елементи ЛА як моделі будівельної механіки.

Тема 3. Рекомендації по вибору конструкційних матеріалів.

Тема 4. Вибір типу стрижнів, оболонок, шпангоутів.

Тема 5. Загальні правила конструювання.

Тема 6. Алгоритм конструювання.

Енергодвигунні установки літальних апаратів

Тема 1. Класифікація ЕДУ.

Тема 2. Вимоги до ЕДУ, їх структура і будова.

Тема 3. Особливості конструювання ЕДУ на рідкому паливі.

Тема 4. Основи конструкції твердопаливних ЕДУ.

Загальні відомості про конструювання та конструкторів ЛА і ЕДУ

Тема 1. Особливості процесу конструювання.

Тема 2. Роль і задачі конструктора в процесі творення ЛА.

Тема 3. Суть конструкторських розробок на різних етапах ЄСКД.

Місткості ЛА

Тема 1. Баки, єдині паливні відсіки, балони.

Тема 2. Вимоги до конструкції місткостей, їх структура і будова.

Тема 3. Типові матеріали.

Тема 4. Традиційні конструкторські рішення.

Критерії і їх забезпечення

Тема 1. Мінімальна маса.

Тема 2. Мінімальна вартість.

Тема 3. Показники технологічності.

«Сухі» відсіки ЛА

Тема 1. Приборний, міжступеневий, міжбаковий та хвостовий відсіки, вимоги до них, структура і будова.

Тема 2. Типові матеріали.

Тема 3. Традиційні конструкторські рішення.

2. Опір матеріалів

Основні поняття

Тема 1. Реальний об'єкт і розрахункова схема.

Тема 2. Поняття про деформований стан матеріалу: напруження, переміщення, деформації.

Тема 3. Метод перерізів.

Тема 4. Епюри поздовжніх сил, поперечних сил, згинальних моментів.

Тема 5. Зовнішні і внутрішні сили.

Тема 6. Геометричні характеристики плоских перерізів.

Основи теорії напруженого та деформованого стану

Тема 1. Напруження в точці.

Тема 2. Головні напруження.

Тема 3. Лінійний та плоский напружені стани.

Тема 4. Узагальнений закон Гука.

Тема 5. Теорії граничних напружених станів.

Згинання

Тема 1. Нормальні та дотичні напруження при згинанні.

Тема 2. Розрахунок балок на міцність при згинанні.

Тема 3. Вибір раціональної форми перерізу балки.

Розтягнення і стискання. Механічні характеристики матеріалу

Тема 1. Напруження і деформації при розтяганні і стисканні.

Тема 2. Діаграми при розтяганні і стисканні.

Тема 3. Механічні характеристики матеріалу.

Тема 4. Умови міцності і жорсткості.

Тема 5. Розрахунки за допустимими напруженнями.

Тема 6. Розрахунки за розрахунковими навантаженнями.

Тема 7. Коефіцієнти безпеки та запасу міцності.

Тема 8. Види розрахунків.

Елементи теорії тонкостінних оболонок

Тема 1. Напружено-деформований стан в симетричних оболонках за безмоментною теорією.

Тема 2. Розпірні кільця в оболонках.

Тема 3. Поняття про втрату стійкості при напруженнях, що перевищують границю пропорційності.

Тема 4. Добір матеріалів і раціональних форм поперечних перерізів для стиснутих стержнів.

Тема 5. Стійкість пластин і оболонок.

Стійкість елементів конструкції

Тема 6. Стійка та нестійка пружна рівновага.

Тема 7. Формула Ейлера для визначення критичної сили стержня.

Тема 8. Вплив умов закріплення кінців стержня на значення критичної сили.

3. Технологія обробки спеціальних матеріалів

Виробництво чорних та кольорових металів

Тема 1. Виробництво чавуну.

Тема 2. Конверторний та мартенівський способи виплавки сталі.

Тема 3. Електрометалургійні способи виплавки сталі.

Тема 4. Шляхи підвищення якості сталі.

Тема 5. Класифікація вуглецевої сталі.

Тема 6. Виробництво алюмінію. Алюмінієві сплави.

Тема 7. Виробництво міді. Мідні сплави.

Тема 8. Виробництво титану. Титанові сплави.

Існуючі способи виготовлення заготовок литтям та обробка матеріалів тиском.

Тема 1. Лиття в піщано – глиняні форми.

Тема 2. Лиття по витопленим моделям та в оболонкові форми.

Тема 3. Лиття під тиском, кокільне лиття та відцентрове лиття.

Тема 4. Основні вимоги до литтєвих сплавів.

Тема 5. Сутність технологічного процесу обробки металів тиском.

Тема 6. Прокатка металів.

Тема 7. Пресування та волочіння металів.

Тема 8. Кування і штампування. Об'ємне та листове штампування.

Механічні, електрохімічні та хімічні способи обробки метал

Тема 1. Основні фізичні процеси, що протікають при різанні металів, та їх вплив на зносостійкість інструменту

Тема 2. Обробка заготовок на станках токарної групи.

Тема 3. Обробка заготовок на станках фрезерної та свердлильної групи.

Тема 4. Абразивна обробка металів.

Тема 5. Електрохімічні, хімічні та елетропроменеві види обробки металів.

Тема 6. Оздоблювальні види обробки деталей.

Розробка та проектування технологічних процесів.

Тема 1. Виробничий та технологічний процеси та їх елементи. Типи виробництва.

Тема 2. Класифікація заготовок. Виробництво заготовок в машинобудуванні.

Тема 3. Технологічність конструкції заготовки.

Тема 4. Техніко – економічний аналіз вибору заготовок.

Тема 5. Основні принципи проектування технологічних процесів. Задачі проектування.

Тема 6. Точність технологічних процесів.

Тема 7. Основи технологічних процесів збирання

Тема 8. Контроль якості виробів.

4. Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів

Основи матеріалознавства

Тема 1. Атомно-кристалічна будова металів. Анізотропія.
Дефекти кристалічної решітки.

Тема 2. Кристалізація металів.

Тема 3. Деформація та кристалізація металів і сплавів.

Будова сплавів

Тема 1. Основні типи діаграм стану.

Тема 2. Діаграма стану залізо-вуглець.

Тема 3. Сталі та чавуни.

Тема 4. Легування сталі.

Тема 5. Класифікація сталей.

Інструментальні матеріали. Порошкова технологія

Тема 1. Вуглецеві, леговані та швидкоріжучі сталі.

Тема 2. Тверді сплави та абразивні матеріали.

Тема 3. Виробництво заготовок методом порошкової технології.

Спеціальні, композиційні та неметалічні матеріали, сталі і сплави

Тема 1. Жаростійкі та жароміцні сталі і сплави.

Тема 2. Сплави з особливими електричними властивостями.

Тема 3. Композиційні матеріали.

Тема 4. Неметалічні матеріали.

Виробництво чорних металів і сплавів

Тема 1. Виробництво чавуну.

Тема 2. Виробництво сталі.

Тема 3. Шляхи підвищення якості сталі.

Виробництво кольорових металів. Лиття

Тема 1. Виробництво алюмінію.

Тема 2. Виробництво міді.

Тема 3. Виробництво титану.

Тема 4. Литтєве виробництво.

Основи теорії і практики термічної обробки сталі

Тема 1. Ізотермічний розпад аустеніту.

Тема 2. Основні види термічної обробки.

Тема 3. Мартенситне перетворення.

Тема 4. Спеціальні види термічної обробки.

Тема 5. ХТО, ТМО.

Обробка металів тиском

Тема 1. Прокатка металів.

Тема 2. Волочіння, пресування та кування металів.

Тема 3. Листова та об'ємна штамповка металів.

III. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Конструкції ЛА

1. Линник А. К. Конструирование корпусов жидкостных баллистических ракет. ДГУ: Днепропетровск, 1994.
2. Линник А. К. Альбом типовых конструкций. ДГУ, 1988.
3. Конструкция управляемых баллистических ракет. Под ред. Синюкова А.

Н., Воениздат, М., 1968.

4. Паничкин Н. И., Слепушкин Ю. В., Шинкин В. П., Яцынин Н. А. Конструкция и проектирование космических летательных аппаратов. Машиностроение, М., 1986.

5. Пенцак И. Н. Теория полета и конструкция баллистических ракет. Машиностроение, М., 1974.

6. Проектирование и испытания баллистических ракет. Под ред. Варфоломеева В. И., Копытова М. И. Воениздат, М., 1970.

7. Лизин В. Т., Пяткин В. А. Проектирование тонкостенных конструкций. Машиностроение, М., 1976.

8. Балабух Л.И. и др.. Основы строительной механики ракет. Высшая школа, М., 1969.

9. Линник А.К. Оптимальное проектирование подкрепленных оболочек и форм с учетом аэродинамического воздействия и особенностей технологии изготовления. КБЮ, 1985.

10. В.В. Близниченко, Є.О. Джур, Р.Д. Краснікова та ін. Проектування і конструкція ракет-носіїв. ДНУ, Дніпропетровськ, 2007.

Опір матеріалів

1. Писаренко Г.С., Квітка О.Л., Уманський Є.С. Опір матеріалів.-К.: Вища шк., 1993.

2. Піскунов В.Г., Сіпетов В.С., Шевченко В.Д. та ін. Опір матеріалів.-К.: Вища шк., 1993. Ч. 1 кн. 2.

3. Піскунов В.Г., Сіпетов В.С., Шевченко В.Д. та ін. Опір матеріалів.-К.: Вища шк., 1993. Ч. 2 кн. 2.

Технологія обробки спеціальних матеріалів

1. Сонцева Ю.П. Металознавство та технологія металів / Ю.П. Сонцева, М.: Металургія. – 1998. – 480 с.

2. Ф. Ван Флек. Теоретическое и прикладное материаловедение / Ф. Ван Флек. М.: Атомиздат. –1995. – 390 с.

3. Пикеринг Ф. Физическое материаловедение и разработка сталей. – М.: Металлургия. – 1982. – 388 с.

Допоміжна

1. ДСТУ 3008-95. Документація. Звіти у сфері науки і техніки. Структура і правила оформлення.К.: Держстандарт України, 1995. – 45 с.

2. ДСТУ 3974-2000. Система разработки и постановки продукции на производство. Правила оформления опітно-конструкторских работ. Общие положения. К.: Держстандарт України, 2000. – 33 с.

Матеріалознавство та технологія конструкційних матеріалів

1 Лахтін Ю.М., Леонтьєва В.П. Матеріалознавство.-М., Машинобудування, 1990.

2. Гуляев А.П. Металознавство.-М., Металургія, 1986.

3. Геллер Ю.А., Рахштадт А.Г. Матеріалознавство.-М., Металургія, 1985.

IV СТРУКТУРА ВАРІАНТУ ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Кожний варіант фахового вступного випробування містить 25 тестових питань, зміст яких стає відомим вступнику лише при отриманні варіанту випробування.

Питання з вибором однієї правильної відповіді – до кожного питання надаються чотири варіанти відповіді, з яких вступник має обрати одну, зробивши відповідну позначку.

V КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВІДПОВІДЕЙ

Завдання з вибором однієї правильної відповіді оцінюється в 4 бали; 0 балів, якщо вказано неправильну відповідь, або вказано більше однієї відповіді, або відповіді не надано.

Підсумкова оцінка якості складання студентом вступного фахового випробування визначається підсумовуванням отриманих балів. Максимальна кількість балів дорівнює 100.