

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДНІПРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ОЛЕСЯ ГОНЧАРА

ЗАТВЕРДЖУЮ



Ректор

М.В. Поляков

20 р.

ПОГОДЖЕНО

Проректор

з науково-педагогічної роботи

Д.М. Свинаренко

Д.М. Свинаренко

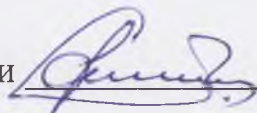
« »

20 р.

**ПРОГРАМА
ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для вступу на навчання за другим (магістерським) освітньо-науковим рівнем
на основі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка,
освітньо-наукова програма: Ракетні та космічні комплекси

Розглянуто на засіданні вченої ради
фізико-технічного факультету
від 08.01.2020, протокол № 8

Голова вченої ради  (С.О. Давидов)

Дніпро
2019

18
18.2

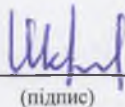
Укладачі програми:

1. Шевцов Василь Юхимович, доцент.
2. Линник Анатолій Костянтинович, доцент;
3. Ліповський Володимир Іванович, доцент;

Програма ухвалена:

- на засіданні кафедри проектування та конструкцій від 27.12.19,
протокол № 9.

Зав. кафедри _____



(підпис)

(В.Ю Шевцов)

(прізвище та ініціали)

I. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Фахове випробування – форма вступного випробування для вступу на основі здобутого першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, яка передбачає перевірку здатності до опанування освітньої програми другого (магістерського) освітньо-наукового рівня вищої освіти на основі здобутих раніше компетентностей.

Результати фахового вступного випробування зараховуються для конкурсного відбору осіб, які на основі першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, вступають на навчання для здобуття другого (магістерського) освітньо-наукового рівня вищої освіти. 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 освітньо-науковим рівнем магістра за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка (освітня програма - Ракетні та космічні комплекси) містить питання з таких *нормативних* навчальних дисциплін професійної підготовки бакалавра за спеціальністю 134 Авіаційна та ракетно-космічна техніка (для студентів 2017 р. набору з прискореною формою навчання - 2р. 10 міс.):

1. Основи конструювання ЛА
2. Розрахунок і конструювання деталей ЛА
3. Основи проектування ЛА

II ПЕРЕЛІК ТЕМ, З ЯКИХ ВІДБУВАЄТЬСЯ ОЦІНЮВАННЯ ВСТУПНИКА

1. Основи конструювання ЛА

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. Розрахунок і конструювання деталей ЛА

Навантаження, які діють на ЛА

Зовнішні навантаження та внутрішні силові фактори

Методи розрахунку подовжніх та поперечних навантажень. Епюри T, Q, M

Особливості динамічного навантаження ЛА

Нормування міцності конструкції ЛА

Розрахунок металевих і композитних (одношарових) відсіків ЛА

Металеві відсіки

Конструкції з КМ. Основні поняття. Класифікація КМ.

Особливості фізико-механічних характеристик. Застосування. Співвідношення пружності оболонки з КМ при дії осьового стискання та зовнішнього тиску.

Вибір оптимальних схем армування

Тришарові конструкції, ферми, балони тиску

Тришарові конструкції. Конструктивні форми. Характеристики заповнювачів.

Методи розрахунку сухих відсіків і обтічників з суцільними та стільниковими

заповнювачами. Металеві конструкції Тришарові конструкції. Конструктивні

форми. Характеристики заповнювачів. Методи розрахунку сухих відсіків і

обтічників з суцільними та стільниковими заповнювачами. Металеві конструкції

Композитні та металеві ферми та рамні конструкції

Композитні панелі

Проектування композитних оболонкових конструкцій при дії внутрішнього тиску.

Постановка задачі. Основні співвідношення. Проектний розрахунок балонів

тиску. Корпуси РДТТ. Паливні баки

3. Основи проектування ЛА

Вибір принципової та конструктивно-компоновочної схем і визначення ЛТХ РБ та КЛА нульового наближення

Введення. Етапи проектування.

Вибір принципової схеми(ПС).

Вибір конструктивно-компоновочної схеми

ККС і принцип зменшення маси конструкції

Ущільнення компоновки

Проектні параметри

Проектні параметри КЛА

Проектні розрахунки

Масові рівняння РБ та КЛА
Приведене масове рівняння РБ
Приведене масове рівняння КЛА
Рівняння руху РБ
Рівняння руху КЛА
Розрахунок ЛТХ
Проектні розрахунки
Геометричний розрахунок РБ
Геометричний розрахунок КЛА

ІІІ. ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основи конструювання 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.

Розрахунок і конструювання деталей ЛА

Базова

Проектування і конструкція ракет-носіїв /В.В. Близниченко, Є.О. Джур, Р.Д. Краснікова, Л.Д.Кучма, А.К. Линник та інш. - Д.: Вид-во ДНУ, 2007. – 504 с.
Прочность ракетных конструкций/ В. И. Моссаковский, А. Г. Макаренков. П. И. Никитин и др.-М.: Высш. шк., 1990.
Матеріал до лекцій. Розділ 1.Навантаження, Розділ 2. Композиційні матеріали. Укл. Краснікова Р.Д. (електр. варіант), 2011.
Композиционные материалы: Справочник/ В. В. Васильев, В. Д. Протасов, В. В. Болотин и др. – М.: Машиностр. 1990

Додаткова

1. Програма КМ, Скл. Краснікова Р. Д., Романюк В. М.
2. Програма СОСОН, скл. Краснікова Р. Д., Романюк В. М.

Основи проектування ЛА

Базова

1. Проектування ракет-носіїв. п/р Конюхова С.М., Дніпропетровськ, ДНУ, 2007.
2. Конструкция и проектирование КЛА. Н.И. Паничкин, Ю.В. Слепушкин и др., Машиностроение, М., 1986.
3. Щеверов Д.Н. Проектирование беспилотных ЛА, Машиностроение, М., 1978
4. .Космонавтика. Энциклопедия. «Советская энциклопедия», М, 1985.
5. Шевцов .В.Ю. Проектування КЛА, Дніпропетровськ, ДНУ, 2007.

Додаткова:

1. Методика виконання дипломних робіт бакалаврів, Дніпро, ДНУ, 2019.
2. Методичні вказівки по курсовому проектуванню КЛА, Дніпро, ДНУ, 2017.

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.