

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

ЗАТВЕРДЖЕНО

вченою радою
Національного аерокосмічного
університету ім. М.Є. Жуковського
«Харківський авіаційний інститут»

Заступник Голови вченої ради

О.В. Гайдачук

21 лютого 2018 р. протокола № 7



**ПРОГРАМА
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для здобуття освітнього ступеня бакалавра
на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста
(скорочений термін навчання – 2 роки)

зі спеціальності

133 «Галузеве машинобудування»

(освітня програма «Комп'ютерний інжиніринг»)

у 2018 році

Харків
2018

ВСТУП

Вступне випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста зі спеціальності

133 «Галузеве машинобудування»
(освітня програма «Комп'ютерний інжиніринг»)

відбувається відповідно до «Правил прийому до Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у 2018 році» у формі індивідуального письмового фахового іспиту, який приймає екзаменаційна комісія з певної спеціальності (освітньої програми), склад якої затверджується наказом ректора Університету.

До фахового іспиту входять питання за темами:

- "Деталі машин та основи конструювання",
- "Комп'ютерне моделювання та проектування",
- "Технологічні основи виробництва".

Перелік питань за темами наведений у програмі.

Критерії оцінювання знань

Результат додаткового вступного іспиту визначається за 100-бальною шкалою згідно з розділом VII, п. 3 Правил прийому до Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут».

Вступне випробування може відбуватися у формі індивідуального комп'ютерного тесту, який складається з 30 завдань (по десять випадково вибраних питань з бази даних по кожній темі). У цьому випадку за кожну правильну відповідь зараховуються бали згідно нижченаведеної таблиці.

Тема	Балів	
	за вірну відповідь	максимум
Деталі машин та основи конструювання	3	30
Комп'ютерне моделювання та проектування	4	40
Технологічні основи виробництва	3	30
Загалом		100

Питання за темою «Деталі машин та основи конструювання»

1. Навантаження в машинах. Міцність при постійних напруженнях. Міцність при змінних напруженнях. Поняття про жорсткість, вібростійкість, теплостійкість та спрацювання в машинах.
2. Призначення різьбових з'єднань. Типи різьб. Розрахунок болтів, навантажених силами, що відривають, при умові розкриття та нерозкриття стику.
3. Типи та основи розрахунків шпонкових і шліцьових з'єднань.
4. Види зварних швів. Розрахунок з'єднань, навантажених силою та моментом.
5. Заклепкові з'єднання. Типи і класифікація. Розрахунок поодиноких заклепок.
6. Призначення, класифікація та основи розрахунків передач «гвинт-гайка».
7. Класифікація, призначення, галузі використання зубчастих передач. Характер роботи зубців та види пошкодження.
8. Сили, які діють у зачепленні різних типів зубчастих передач.
9. Матеріали зубчастих коліс, термічне та хіміко-термічне зміцнення зубців.
10. Призначення та характер роботи валів та осей. Проектувальний та перевірочний розрахунки міцності валів та осей.
11. Матеріали і конструкція валів і осей. Конструктивні та технологічні заходи щодо підвищення витривалості валів та осей.
12. Галузі використання підшипників кочення. Класифікація та конструкція підшипників. Конструкції підшипникових вузлів.
13. Галузі використання та конструкція підшипників ковзання. Матеріали. Підшипники ковзання граничного та рідинного тертя та основи їх розрахунку.
14. Призначення, характеристики та класифікація муфт.

Література

1. Детали машин: Учебн. для вузов / Л.А. Андреевко, Б.А. Байков, И.К. Ганулич и др.; Под ред. О.А. Ряховского. –М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана. 2003. – 544 с.
2. Полетучий А. И. Основы конструирования деталей и механизмов аэрокосмических систем: учеб. пособие / А. И. Полетучий – Х.: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2008. – 456 с.
3. Курмаз Л.В. Основы конструювання деталей машин :навч. посібник / Л.В. Курмаз. – Харків: Видавництво «Підручники НТУ «ХП», 2010. – 532 с.
4. Заблонський К.И. Деталі машин: підручник. – Одеса: Астропринт, 1999. – 404 с.
5. Розрахунки і проектування деталей машин :навч. посібник: в 2 ч. / Б. З. Овчаров, А. В. Міняйло, Д. І. Мазоренко та ін. – Х.: ХНТУСГ, 2008. – 315 с.
6. Решетов Д.Н. Детали машин. -М.: Машиностроение. 1989. -496 с.

Питання склав:

к.т.н., доцент кафедри теоретичної механіки,
машинознавства та роботомеханічних систем



Ю.В. Ковеза

Питання за темою «Комп'ютерне моделювання та проектування»

1. Модель і основні поняття. Класифікація моделей.
2. Основні принципи побудови математичних моделей. Моделі процесів які можна описати за допомогою алгебраїчних та диференціальних рівнянь.
3. Імітаційне моделювання. Приклад імітаційного моделювання. Гідності і недоліки імітаційного моделювання. Структура імітаційних моделей. Процес імітації. Постановка задачі і визначення типу моделі. Формулювання моделі.
4. Фізичні і математичні моделі механічних процесів.
5. Геометричне 3-D моделювання. Основні принципи роботи в системі «SolidWorks»
6. Допоміжна геометрія. Створення довідкових точок. Створення довідкових осей. Створення довідкових площин. Створення довідкових систем координат.

7. Тимчасові осі і їх призначення. Копіювання елементів. Управління видимістю приміток і довідкової геометрії. Відображення приміток. Налаштування відображення довідкових елементів. Розміри і їх взаємозв'язку. Рівняння.

8. Масиви в SolidWorks. Інструменти Лінійний масив, круговий масив, дзеркальне відображення елементів.

9. Основні принципи створення твердотільних моделей. Панель інструментів Елементи - Витягнути по траєкторії, граничні умови, властивості інструмента. Панель інструментів Елементи - Витягнути по перетинах, граничні умови, властивості інструмента. Панель інструментів Елементи - Оболонка, особливості інструменту. Панель інструментів Елементи - Ребро, особливості інструменту, властивості інструмента.

10. Створення складних твердотільних моделей. Створення елементів «по перетинах» і «по траєкторії». Побудова вирізів «по перетинах» і «по траєкторії». Побудова елементів по перетинах без направляючої кривої і з направляючою кривою. Побудова елементів по перетинах з осовою лінією. Побудова тривимірного ескізу. Побудова додаткових площин.

11. Конфігурація деталей в Solidworks. Основне поняття конфігурації деталі. Створення (додавання) конфігурацій. Модифікація, копіювання конфігурацій. Конфігурації з розмірами. Створення конфігурацій з використанням таблиці параметрів.

12. Складання. Основні принципи побудови об'ємної збірки. Збірка «знизу-вгору». Завдання сполучень. Автосопряження. Збірка «зверху-вниз». Вставка готових деталей в збірку. Переміщення і обертання незафіксованих деталей зборки. Стандартні сполучення. Способи створення фіксації і сполучень.

13. Зварні конструкції. Ескізи для формування зварної конструкції. Бібліотечні елементи і стандартні профілі. Створення і додавання в бібліотеку власних профілів. Панель інструментів зварні конструкції.

14. Основні принципи створення креслень. Параметри аркуша. Три стандартних види. Створення креслень. Вставка видів. Переміщення видів. Проекційні види. Допоміжні види. Іменовані види. Створення розрізів. Місцевий вигляд. Масштаб вигляду. Нанесення основних і допоміжних розмірів. Текст на полі креслення. Примітки. Простановка шорсткості. Простановка допусків і граничних відхилень.

15. Візуалізація, створення зображення презентаційного якості в Solidworks. Робота з джерелами світла, їх настройка. Зміна кольору фону. Присвоєння текстури матеріалу деталям. Редагування текстур. Анімація моделей деталей, зборок і креслень.

Література

1. Введение в математическое моделирование: Учеб. пособие/ Под ред. П.В. Трусова. – М.: Логос, 2004. – 440 с.
2. Поляков А.Ю. Геометрическое моделирование в системах автоматизированного проектирования. Учеб. Пособие / Под общей редакцией С.Ю. Дорофеева. – Томск. гос. Ун-т, 2007. – 215 с.
3. Шеннон, Р. Имитационное моделирование систем / Р. Шеннон. – Искусство и наука. – М.: Мир, 1978.
4. Зарубин В.С. Математическое моделирование в технике. «Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана» М:- 2010 , 2003. – 452с.
5. Дударева Н. Ю. Загайко С. А. Самоучитель Solid Works. СПб.: БХВ-Петербург, 2011. – 416с.
6. Прохоренко В.П. Solidworks практическое руководство. М:- 2010, 446 стр.
7. Несвіт В. Ф., Введение в Solid Works, Харків., 2003, 152 стр.
8. Алямовский А А SolidWorks Компьютерное моделирование в инженерной практике. М:- 2010, 780 с.

Питання склав:

к.т.н., доцент кафедри теоретичної механіки,
машинознавства та роботомеханічних систем



В.Ф. Несвіт

Питання за темою «Технологічні основи виробництва»

1. Машина як об'єкт виробництва.
2. Поняття про машинобудівне підприємство, виробничий і технологічний процеси, основні і допоміжні процеси. Характеристика типів виробництва.
3. Загальний огляд застосовуваних методів одержання заготовель і способів їх обробки.
4. Характеристика структурних елементів технологічного процесу.
5. Бази і принципи базування в машинобудуванні.
6. Точність виробів і методи забезпечення точності.
7. Якість поверхонь деталей машин і методи забезпечення заданої якості поверхонь.

Література

1. Махаринский Е.И., Горохов В.А. Основы технологии машиностроения – Мн.: Выш.Шк.,2007.
2. Антонюк В.Е. Конструктору станочных приспособлений. - Мн: Беларусь, 2001.
3. Справочник технолога-машиностроителя. В 2-х т. / Под ред. А.Г. Косиловой и Р.К.Мещерякова. М.: Машиностроение. 2005. Т1.656с.; Т2. 496с.
4. Гжиров В. И., Серебrenицкий П. П. Программирование обработки на станках с ЧПУ. – Л.: Машиностроение, 1990

Питання склав:

к.т.н., доцент кафедри теоретичної механіки,
машинознавства та роботомеханічних систем



Н.В. Руденко

Завідувач кафедри теоретичної механіки,
машинознавства та роботомеханічних систем,
д.ф.-м.н., с.н.с.



В.О. Меньшиков

Програму розглянуто і затверджено на випускаючій кафедрі теоретичної механіки,
машинознавства та роботомеханічних систем.

Протокол № 7 від 25 січня 2018 р.

Програму вступного випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста зі спеціальності 133 «Галузеве машинобудування» (освітня програма «Комп'ютерний інжиніринг») узгоджено науково-методичною комісією Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» з галузей знань «Механічна інженерія», «Електрична інженерія» й «Транспорт».

Протокол № 1 від 07 лютого 2018 р.

Голова НМК1
д.т.н., проф.



В.М. Павленко