

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., протокол № 7



**ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО 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

ВСТУП

Додаткове 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:

- "Механіка матеріальних об'єктів",
- "Основи інженерних розрахунків",
- "Механіка матеріалів і конструкцій".

Перелік питань за темами наведений у програмі.

Критерії оцінювання знань

1. Результат додаткового фахового іспиту визначається за 100-бальною шкалою. При отриманні вступником 60 балів та більше він допускається до вступного випробування.

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
Механіка матеріальних об'єктів	3	30
Основи інженерних розрахунків	3	30
Механіка матеріалів і конструкцій	4	40
Загалом		100

Питання за темою «Механіка матеріальних об'єктів»

1. Основні поняття статички. Дві основні задачі статички.
2. Теорема про рівнодіючу. Умови рівноваги системи сил, що діють в площині.
3. Головний вектор та головний момент системи сил. Умови рівноваги часткових видів систем сил.
4. Способи завдання руху точки. Визначення швидкості та прискорення при векторному та координатному способах завдання руху точки.
5. Задачі кінематики твердого тіла. Поступовий рух твердого тіла. Обертання тіла навколо нерухомої вісі. Швидкість та прискорення точки тіла.
6. Плоско паралельний рух твердого тіла. Рівняння руху. Розподіл швидкостей точок тіла. Миттєвий центр швидкостей точок тіла (МЦШ).
7. Складний рух точки. Теорема про складання швидкостей точки.
8. Динаміка точки. Аксиоми динаміки. Дві задачі динаміки точки. Диференційні рівняння руху матеріальної точки. Рішення прямої та зворотної задач динаміки точки.
9. Рух точки в неінерційній системі відліку. Рівняння руху. Сили інерції та їх обчислювання. Принцип відносності у класичній механіці.
10. Матеріальна система. Центр мас матеріальної системи, його координати. Моменти інерції матеріальної системи і твердого тіла.
11. Кількість руху матеріальної системи. Закони збереження. Диференційні рівняння поступального руху твердого тіла.
12. Момент кількості руху матеріальної системи відносно нерухомого центра та нерухомих координатних осей. Закон змінення моменту кількості руху матеріальної точки і матеріальної системи.
13. Диференційні рівняння плоского руху твердого тіла.
14. Кінетична енергія матеріальної системи. Кінетична енергія твердого тіла при різних випадках його руху. Робота та потужність сили. Закон змінення кінетичної енергії матеріальної системи в диференційній та інтегральній формах.
15. Структурний аналіз механізмів. Кінематичні пари та кінематичні ланцюги, механізмів.
16. Кінематичний аналіз важільних механізмів. Метод замкнених векторних контурів, метод планів швидкостей і прискорень.
17. Кінематичний аналіз простих та складних зубчастих механізмів. Кінематичне дослідження рядних, кратних, планетарних механізмів.
18. Режими руху та їх рівняння. Механічний коефіцієнт корисної дії.
19. Нарізування зубів зубчастих коліс. Початкові контури робочої та інструментальної рейок, ділильне коло, модуль зубів.

Література

1. Сапрыкин В.Н. Техническая механика. Ростов н/Д: «Феникс», 2003. – 560 с.
2. Чигарев, А.В. Курс теоретической механики: учеб. пособие / А.В. Чигарев, Ю.В. Чигарев. – Минск: Новое знание; М.: ЦУПЛ, 2010. – 399 с.
3. Кіницький Я.Т. Теорія механізмів і машин. Підручник. Київ, "Наукова Думка", 2002. – 650 с.
4. Збірник задач і тестів із теорії механізмів і машин : Навч. посібник / Я.Т. Кіницький. Львів: Афіша, 2008. – 228 с.
5. Прикладная механика: Учеб. для вузов / Под ред. Г.Б. Иосилевича. – М.: Высш. школа, 1989. – 351 с.

Питання склав:

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



О.Ю. Кладова

Питання за темою «Основи інженерних розрахунків»

1. Алгебра. Додавання та віднімання дробів. Порівняння дробових чисел.
2. Алгебра. Вирішення систем алгебраїчних рівнянь.
3. Алгебра. Додавання та віднімання многочленів. Перемноження та ділення одночленів.
4. Алгебра. Вирішення квадратного рівняння.
5. Алгебра. Логарифмічне обчислення. Десятинні та натуральні логарифми.
6. Геометрія. Вирішення трикутника.
7. Стереометрія. Об'єм призми, піраміди, конуса.
8. Тригонометрія. Перетворення тригонометричних виразів.
9. Функції та графіки.
10. Начала аналізу. Диференційне обчислення.

Література

1. Сборник задач по математике с решениями, 8-11 класс/ В. К. Егеров, В.В. Зайцев, Б.А. Кордемский, под ред. М.И. Сканави. – М.: ОНИКС, 2012. – 624 с.
2. Шарыгин И. Ф. Математика для поступающих в вузы Издательство: Дрофа : 2006 –479с.
3. Будак А. Б., Щедрин Б. М. Элементарная математика. Руководство для поступающих в вузы. Изд. 3-е, перераб. и доп. — М. Издат. отдел УНЦ ДО, 2001 - 690 с.
4. Гусак А. А., Гусак Г. М., Бричикова Е. А. Математика для поступающих. Обучающий курс. Мн.: Выш. шк., 2003.— 493 с.
5. Иванов О.А. Практикум по элементарной математике: Алгебро-аналитические методы: Учеб. пособие. — М.: МЦНМО, 2001. —320с. Математико-механический факультет СПбГУ.
6. Иванов О.А. Элементарная математика для школьников, студентов и преподавателей.- М.: МНЦМО, 2009.- 384с.

Питання склав:

ст. викладач кафедри теоретичної механіки,
машинознавства та роботомеханічних систем



О.В. Белявський

Питання за темою «Механіка матеріалів і конструкцій»

1. Геометричні характеристики плоских перерізів. Центральні осі. Моменти інерції відносно ортогональних осей, паралельних центральним.
2. Основні гіпотези та припущення відносно ДТТ: про ненапружений природний стан, однорідність, суцільність, ізотропність елементів.
3. Поняття про переміщення точки ДТТ за умов зовнішнього навантаження. Малі та великі, пружні, пружно-пластичні та пластичні деформації, області їх існування.
4. Зовнішні сили, внутрішні зусилля та напруження в ДТТ.
5. Головний вектор та головний векторний момент (результуючі) системи внутрішніх зусиль у перерізі та їх визначення.
6. Поняття про напруження в околі точки ДТТ як інтенсивності розподілу внутрішнього зусилля по перерізу. Різновиди напружень. Зв'язок між результуючими внутрішніми зусиллями та напруженнями.
7. Механічні властивості конструкційних матеріалів та їх експериментальне визначення.
8. Визначення напружень у довільній точці поперечного перерізу бруса в умовах простих деформацій. Розрахунки на міцність за допустимими напруженнями. Визначення деформацій. Розрахунки на жорсткість.
9. Стійкість поздовжньо стиснутих стержнів.
10. Механічні коливання.
11. Опір матеріалів дії повторно-змінних напружень.
12. Граничний стан балки в умовах плоского гнуття.

Література

1. Кривцов В.С., Полтарушников С.А. Соппротивление материалов (конспективный курс): Учебное пособие для студентов.– Харьков: Торнадо, 1999. – 351 с.
2. Писаренко Г.С., Квітка О.Л., Уманський Е.С. Опір матеріалів, –К.: Вища школа, 1993. – 654 с.
3. Корнілов О.В. Опір матеріалів. –К.: Логос, 2000. – 551 с.
4. Механика разрушения и прочность материалов : справ. пособие : в 4 т. / под ред. В. В. Панасюка. – К. : Наук. думка, 1988. – 486 с.

Питання склав:

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



О.Г. Нарижний

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 додаткового 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.С. 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