

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 заступника голови ради
О.В. Пайчак

21 лютого 2018 р. протокол № 7



**ПРОГРАМА
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для здобуття освітнього ступеня бакалавра
на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста
(нормативний термін навчання – на 2 курс)
зі спеціальності

124 «Системний аналіз»

(код та найменування)

(освітня програма **«Системний аналіз і управління»**)

(найменування)

у 2018 році

**Харків
2018**

ВСТУП

Додаткове вступне випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста зі спеціальності **124 «Системний аналіз»**
(код та найменування)

(освітня програма **«Системний аналіз і управління»**)
(найменування)

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

До додаткового фахового випробування входять питання за темами:

- «Алгебра та початки аналізу»;
- «Векторна алгебра та метод координат»;
- «Елементи теорії ймовірностей».

Перелік питань за темами наведено у програмі.

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

2. Кожний екзаменаційний білет складається з чотирьох питань з наведених нижче тем. За відповідь на кожне питання абітурієнт може отримати максимально 25 балів за такими критеріями:

- бали від 20 до 25 нараховуються в тому випадку, коли абітурієнт відмінно знає необхідний за програмою матеріал, дає розгорнуту правильну відповідь на питання. Письмова відповідь при необхідності супроводжується схемами та доведеннями теорем. Відповідь дано літературно правильною мовою, абітурієнт не допускає помилок;

- бали від 15 до 19 ставляться в тому випадку, коли абітурієнт добре знає необхідний за програмою матеріал, на питання (в межах програми) дає відповідь без грубих помилок. Допускаються тільки незначні помилки;

- бали від 10 до 14 ставляться в тому випадку, коли абітурієнт виявляє знання лише основного матеріалу за програмою. У відповідях допускає помилки;

- бали від 5 до 9 ставляться в тому випадку, коли абітурієнт не знає основного матеріалу, але виявляє знання лише за деякими темами;

- бали від 1 до 4 ставляться в тому випадку, коли абітурієнт не володіє матеріалом за наведеними нижче темами.

1. Питання за темою «Алгебра та початки аналізу»

(найменування)

1. Функції і графіки

Визначення функції. Обернена функція. Складена функція. Графіки функцій. Загальні властивості функцій: парність, непарність, періодичність. Основні елементарні функції. Особливості побудови графіків функцій $y = ax^2 + bx + c$.

2. Алгебраїчні рівняння

Класифікація рівнянь: лінійні, квадратні, двочленні, тричленні. Теорема Вієта. Рівносильність рівнянь. Раціональні рівняння. Ірраціональні рівняння.

3. Алгебраїчні нерівності

Класифікація нерівностей. Цілі раціональні нерівності. Дробово – раціональні нерівності. Ірраціональні нерівності (вигляду $\sqrt{f} < \varphi$ і $\sqrt{f} > \varphi$).

4. Прогресії

Основні тотожності. Співвідношення між геометричною і арифметичною прогресіями. Нескінченно спадна геометрична прогресія.

5. Границі послідовностей та функцій

Границя змінної величини. Властивості границь. Нескінченно малі і нескінченно великі величини і їх властивості. Границя послідовності. Границя функції. Границя частки багаточленів. Перша чудова границя. Друга чудова границя. Порівняння нескінченно малих величин. Таблиця еквівалентності.

6. Похідна функції однієї незалежної змінної

Визначення похідної. Її геометричне і фізичне тлумачення. Властивості похідних. Похідні основних елементарних функцій. Похідні вищих порядків. Екстремуми, екстремальні значення. Знаходження найбільшого і найменшого значень неперервних функцій на проміжку. Опуклість, вгнутість, точки перегину. Асимптоти.

7. Невизначений та визначений інтеграл, їх застосування

Невизначений інтеграл. Найпростіші властивості невизначеного інтеграла. Таблиця інтегралів. Техніка інтегрування. Заміна змінних і інтегрування частинами у невизначеному інтегралі. Визначений інтеграл. Формула Ньютона – Лейбниці. Обчислення площ плоских фігур.

Література

1. Практичний курс математики для систем довузівської підготовки. / під ред. В.О. Рвачова.- Харків: ХАІ, 2007.

2. Сборник конкурсных задач по математике с методическими указаниями и решениями для поступающих в Харьковский авиационный институт. Книги 1 – 4 / под ред. В. А. Рвачева. – Харьков: ХАИ, 1996.

3. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во ВТУЗы: учеб. пособие / под ред. М. И. Сканава. – М.: Мир и образование, 2013.

4. Пособие для поступающих в ВУЗы по математике / под ред. Г. Н. Яковлева. – М.: Наука, 1982.

5. Нелін Є.П. Алгебра і початки аналізу (профільний рівень, підручник, 10 клас). – Х.: Гімназія, 2010.

6. Нелін Є.П., Долгова О.Є. Алгебра і початки аналізу (академічний, профільний рівень, підручник, 11 клас). – Х.: Гімназія, 2011.

Питання склав
к.ф.-м.н., професор
(науковий ступінь, посада)



О.В. Головченко
(ініціали та прізвище)

2. Питання за темою «Векторна алгебра та метод координат» (найменування)

1. Векторна алгебра

Визначення вектора, його довжина, рівність векторів. Найпростіші операції над векторами. Умова колінеарності векторів. Одиничний вектор заданого напрямку. Скалярний добуток. Напрямні косинуси вектора. Умова ортогональності двох векторів. Вектори у декартовому базисі. Дії над векторами, які задані своїми координатами.

2. Метод координат

Формула відстані між двома точками. Ділення відрізка у даному відношенні. Рівняння площини, прямої у просторі, сфери. Застосування метода координат до розв'язання геометричних задач.

Література

1. Практичний курс математики для систем довузівської підготовки. / під ред. В.О. Рвачова.- Харків: ХАІ, 2007.

2. Сборник конкурсных задач по математике с методическими указаниями и решениями для поступающих в Харьковский авиационный институт. Книги 1 – 4 / под ред. В. А. Рвачева. – Харьков: ХАИ, 1996.

3. Сборник конкурсных задач по математике для поступающих во ВТУЗы: учеб. пособие / под ред. М. И. Сканава. – М.: Мир и образование, 2013.

4. Бевз В.Г., Бевз Г.П., Владімірова Н.Г., Владіміров В.М. Геометрія (профільний рівень, підручник, 10 клас). – К.: Генеза, 2010.

5. Бевз В.Г., Бевз Г.П., Владімірова Н.Г., Владіміров В.М. Геометрія (академічний, профільний рівень, підручник, 11 клас). – К.: Генеза, 2011.

Питання склав
к.ф.-м.н., професор
(науковий ступінь, посада)



О.В. Головченко
(ініціали та прізвище)

3. Питання за темою «Елементи теорії ймовірностей»

(найменування)

1. Комбінаторика і теорія ймовірностей

Елементи комбінаторики. Випадкові події. Частота та ймовірність події. Аксиоми теорії ймовірностей. Обчислення ймовірностей. Геометрична ймовірність. Умовна ймовірність. Незалежність подій. Теорема множення. Несумісні події. Теорема додавання.

Література

1. Практичний курс математики для систем довузівської підготовки. / під ред. В.О. Рвачова.- Харків: ХАІ, 2007.

2. Сборник конкурсных задач по математике с методическими указаниями и решениями для поступающих в Харьковский авиационный институт. Книга 4 / под ред. В. А. Рвачева. – Харьков: ХАИ, 1996.

3. Нелін Є.П., Долгова О.Є. Алгебра і початки аналізу (академічний, профільний рівень, підручник, 11 клас). – Х.: Гімназія, 2011.

4. Брисіна І. В., Головченко О. В., Кошовий Г. І., Ніколаєв О. Г. та ін. Практичний курс вищої математики в чотирьох книгах. Кн. 3: Навч. посібник для ВУЗів. – Харків: Нац. аерокос. ун-т „Харк. авіац. ін-т”, 2004.

Питання склав

к.ф.-м.н., професор

(науковий ступінь, посада)



О.В. Головченко

(ініціали та прізвище)

Завідувач кафедри 405

д.ф.-м.н., професор



(підпис)

О.Г. Ніколаєв

(ініціали та прізвище)

Програму розглянуто й узгоджено на випусковій кафедрі 405.
Протокол № 6 від «12» січня 2018 р.

Програму додаткового вступного випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста зі спеціальності 124 «Системний аналіз» (освітня програма «Системний аналіз і управління») узгоджено Науково-методичною комісією Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» з галузей знань 11 «Математика та статистика», 12 «Інформаційні технології», 15 «Автоматизація та приладобудування», 16 «Хімічна біоінженерія», 17 «Електроніка та телекомунікації» (НМК 2).

Протокол № 1 від «08» лютого 2018 р.

Голова НМК 2

к.т.н., доцент



О.В. Заболотний