МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий інститут інформаційно-діагностичних систем
Кафедра біокібернетики та аерокосмічної медицини

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Голова приймальної комісії
_____ В. Ісаєнко
«_30_» _____ 2018 р.

Система менеджменту якості

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування
на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки
на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

Галузь знань: 17 Електроніка та радіотехніка
Спеціальність 172 «Телекомунікації та радіотехніка»,
Освітньо-професійна програма «Біотехнічні та медичні апарати і системи»

Програму рекомендовано кафедрою
БІКАМ
Протокол № _7_ від «_11_» _04_ 2018 року

СМЯ НАУ П 14.01.03 – 01 – 2018

ВСТУП

Мета фахового вступного випробування — визначення рівня знань з комплексу фундаментальних дисциплін і передбачає визначення рівня підготовки абітурієнтів, які вступають з інших спеціальностей, що дозволяє оцінити світогляд вступника, а також визначити рівень його інтелектуального потенціалу та визначення необхідного рівня знань для навчання за спеціальністю.

Фахове вступне випробування проходить у письмовій формі у вигляді **тестових завдань, теоретичних питань або у формі співбесіди, тощо**.

Фахове вступне випробування проводиться упродовж **2-х** академічних годин (**90 хв.**)

Організація фахового вступного випробування здійснюється відповідно до Положення про приймальну комісію Національного авіаційного університету.

Перелік програмних питань
з дисциплін, які виносяться на фахове вступне випробування
за освітньою програмою підготовки фахівців
«Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки

Вища математика

1. Визначники другого і третього порядку. їх властивості.
2. Означення матриці. Основні види матриць.
3. Дії над матрицями.
4. Обернена матриця.
5. Розв язування систем лінійних рівнянь за формулами Крамера.
6. Розв язування систем лінійних рівнянь методом Гаусса.
7. Вектори. Лінійні операції з векторами, заданими геометрично.
8. Декартові координати вектора. Лінійні операції з векторами, заданими в координатній формі.
9. Означення скалярного добутку двох векторів та його властивості. Умова ортогональності двох векторів.
10. Геометричний та механічний зміст скалярного добутку.
11. Означення і властивості векторного добутку двох векторів.
12. Векторний добуток двох векторів, заданих координатами.
13. Різні види рівнянь прямої на площині.
14. Різні види рівнянь площини.
15. Криві другого порядку.
16. Поняття функції. Способи завдання функції. Область визначення, область значення функції.
17. Основні елементарні функції , їх властивості.
18. Графіки основних елементарних функцій.
19. Числова послідовність. Арифметична і геометрична прогресія.
20. Означення похідної. Механічний та геометричний зміст похідної.
21. Правила диференціювання функцій. Таблиця похідних.
22. Умови зростання і спадання функцій.
23. Локальний екстремум функції. Необхідна умова екстремуму. Достатні умови екстремуму.
24. Повне дослідження функції, побудова її графіка.
25. Комплексні числа. Алгебраїчна, тригонометрична і показникова форма комплексного числа.

Фізика

1. Обчислення площі плоскої фігури за допомогою визначеного інтеграла.
2. Першу половину шляху автомобіль рухався зі швидкістю 72 км/год, а другу половину шляху - зі швидкістю 36 км/год. Визначити середню швидкість руху автомобіля.
3. Два тіла з масами 2 і 4 кг рухаються назустріч одне одному зі швидкостями 5 м/с і 7 м/с. Визначити швидкість тіл після прямого абсолютно непружного удару.
4. Тіло рухається згідно з рівнянням $S = 4t^2+2t^3+7$. Визначити швидкість і прискорення тіла в момент часу $t = 2$ с.
5. Молот масою m вільно падає з висоти h. Знайти силу удару, якщо тривалість його t.

6. Під дією сили 10 Н тіло рухається прямолінійно так, що залежність його шляху від часу визначається рівнянням $S = A - Bt + Ct^2$, де $C = 1$ м/с^2. Знайти масу тіла m.

7. Точки, що розміщені на відстані 10 см від осі диска, мають лінійну швидкість 3 м/с. Яку кількість обертів в секунду виконує диск?

8. На яку максимальну висоту h_{max} підніметься тіло, що кинуто під кутом α до горизонту зі швидкістю v_0 ? .

9. Знайти довжину хвилі основного тону "ля" з частотою $\nu = 475$ Гц. Швидкість звуку дорівнює 340 м/с.

10. Кулька, густина якої ρ_1, здійснює незгасаючі коливання. Як зміниться період коливань, якщо її замінити на кульку з густиною ρ_2 такого самого радіуса?

11. Маятник виконує вертикальні коливання. В якому положенні відносно точки рівноваги він матиме максимальну кінетичну та максимальну потенціальну енергії?

12. За якої температури 1 літр повітря матиме масу 1 г? Тиск нормальний, молярна маса повітря μ = 29 г/моль.

13. Побудувати графіки залежності густини ідеального газу ρ від температури T при ізотермічному та ізобаричному процесах.

14. Чому батареї парового та водяного опалення розміщують поблизу підлоги, а не вгорі біля стелі.

15. Ідеальна теплова машина працює за циклом Карно і виконує за один цикл роботу 2,94 кДж та віддає за один цикл холодильнику 13,4 кДж теплоти. Знайти ККД циклу.

16. У балоні міститься 10 кг газу за тиску 10 МПа. Знайти, яку масу газу взяли з балона, якщо кінцевий тиск став дорівнювати 2,5 МПа. Температуру газу вважати сталою.

17. Знайти густину водню за температури 15 °С і тиску 97,3 кПа.

18. Запишіть вираз для енергії двохатомної молекули за температури T.

19. На скільки однакових частин потрібно розрізати провідник, щоб, з'єднавши їх паралельно, дістати опір у 9 разів менший?

20. Заряджена частинка рухається у магнітному полі по колу зі швидкістю v. Індукція магнітного поля - B. Радіус кола - r. Знайти заряд частинки, якщо відомо, що її кінетична енергія - W.

21. Як зміниться сила взаємодії між двома точковими зарядами, якщо величину кожного заряду збільшити вдвічі, а відстань між ними зменшити у таку саму кількість разів?

22. Два металевих циліндричних провідника мають однакову масу, але діаметр першого вдвічі більший за другий. Знайти відношення їх опорів.

23. Чи зміниться кількість теплоти, якщо опір спіралі зменшити, а силу струму збільшити вдвічі?

24. Знайти напруженість електричного поля в точці, що знаходиться посередині між різнойменними зарядами q_i - q. Відстань між зарядами 1.

25. Конденсатор ємністю 20 мкФ заряджений до різниці потенціалів U = 100 В. Знайти енергію конденсатора.

Комп'ютерно-програмні засоби в інженерії

1. З яких пристроїв складається персональний комп'ютер?
2 Які функції виконує материнська плата?
3 Які функції виконує процесор?
4 Які види пам'яті персонального комп'ютера ви знаєте?
5. Поясніть призначення клавіатури, наведіть основні групи клавіш.

6. Дайте визначення терміну «операційна система», опишіть її основні функції.
7. Охарактеризуйте інтерфейс ОС Windows.
8. Дайте визначення поняття файл, і опишіть операції, що можна виконувати з файлами.
9. Опишіть коротко сервісні програми ОС Windows, що ви знаєте.
10. Опишіть виконання перевірки жорсткого диска на наявність помилок.
11. Охарактеризуйте функції відомих вам програм-архіваторів.
12. Які види комп'ютерних вірусів ви знаєте?
13. Яку функцію виконує антивірусна програма?
14. Як перевірити файл на наявність комп'ютерних вірусів?
15. Як захистити комп'ютер від вірусів?
16. Опишіть призначення та основні можливості програми Microsoft Office Word
17. Охарактеризуйте інтерфейс програми Microsoft Office Word.
18. Які є способи форматування текстових документів?
19. Для чого призначена програма Microsoft Office Excel?
20. Охарактеризуйте інтерфейс програми Microsoft Office Excel.
21. Для чого призначена програма Microsoft Office PowerPoint?
22. Охарактеризуйте інтерфейс програми Microsoft Office PowerPoint.
23. Опишіть функціональні можливості графічного редактора Paint.
24. Дайте короткий опис відомих вам сервісів мережі Інтернет.
25. Опишіть способи пошуку інформації в мережі Інтернет.

Список літератури
для самостійної підготовки вступника до фахового вступного випробування

Основна література

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры / Д.В. Беклемишев. - М.: Наука, 1984. - 194 с.
2. Бугров Я. С. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии / Я.С. Бугров, С.М. Никольский. - М.: Наука, 1983. - 234 с.
3. Бугров Я.С. Дифференциальное и интегральное исчисление / Я.С. Бугров, С.М. Никольский. – М.: Наука, 1984. - 387 с.
4. Дубовик В.П. Вища математика: [Навч. посіб.] / В.П. Дубовик, І.І.Юрик .- К: А.С.К, 2001. - 648 с.
5. Овчинников П.П. Вища математика. Ч. 1, Ч. 2 / [П.П. Овчинников, Ф.П. Яремчук, В.М. Михайленко]. - К: Техніка, 2000. - 448 с.
6. Савельев И. В. Курс общей физики / И. В. Савельев. - Т. I. М: Наука, 1986. — 432 с.
7. Савельев И. В. Курс общей физики / И. В. Савельев - Т. 2. М: Наука, 1982. — 496 с.
8. Савельев И. В. Курс общей физики / И. В. Савельев - Т. 3. М : Наука, 1987. — 318 с.
9. Яворський Б. М. Курс фізики / Б. М. Яворський, А. А. Детлаф. – Т.3. – К.: Вища шк., 1970.– 356 с.
10. Ландсберг Г. С. Оптика / Г. С. Ландсберг .- М.:Физматлит, 2003. - 848 с.
11. Волькенштейн В. С. Сборник задач по общему курсу физики / В. С. Волькенштейн. — М: Наука, 1979. — 352 с.

12. Савельев И.В. Сборник вопросов и задач по общей физике / И.В. Савельев: [Уч.пособ.] – М: Наука.

13. Інформатика. Комп'ютерна техніка. Комп'ютерні технології: [Посіб.] / За ред. д-ра екон. наук, проф. О. І. Пушкаря. - К.: вид. центр «Академія», 2002. - 704 с.

14. Грошев А.С. Информатика / А.С. Грошев: [Учебник]. — Архангельск: Арханг. гос. техн. ун-т, 2010. — 470 с.

Додаткова література

1. Ильин В.А. Аналитическая геометрия /В.А. Ильин, Е.Г.Позняк - М: Наука, 1981.-314 с.

2. Лубенська Т.В. Вища математика в таблицях: довідник / Т.В.Лубенська, Л Д. Чупаха. - К. : МАУП, 1999. - 84с.

3. Иродов И.Е. Задачи по общей физике / И.Е. Иродов —М.: Наука. Глав. ред. физико-математической литературы, 1979.— 367 с.

4. Гурьев Л.Г. Сборник задач по общему курсу физики /: [Л.Г. Гурьев, А.В. Кортнев, А.Н. Куценко и др.] — М.: Высшая школа, 1972. — 432 с.

5. Корнієнко М. М. Інформатика: Довідник учня та абітурієнта / М. М. Корнієнко, І. Д. Іванова. —Х.: Веста: Видавництво «Ранок», 2008. — 160 с.

Голова фахової атестаційної комісії В.Д. Кузовик

Міністерство освіти і науки України
Національний авіаційний університет

Навчально-науковий інститут інформаційно-діагностичних систем
Кафедра біокібернетики та аерокосмічної медицини
Освітній ступінь Бакалавр
Галузь знань 17 Електроніка і телекомунікації
За спеціальністю 172 «Телекомунікації та радіотехніка»
ОПП «Біотехнічні та медичні апарати і системи»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова відбіркової комісії
_____ С.Ф.Філоненко

Фахове вступне випробування

Білет № _____

Завдання 1. Визначники другого і третього порядку. їх властивості.

Завдання 2. Обчислення площі плоскої фігури за допомогою визначеного інтеграла.

Завдання 3. З яких пристроїв складається персональний комп'ютер?

Затверджено на засіданні кафедри
біокібернетики та аерокосмічної медицини
Протокол № 7 від «11» 04 2018 р.
Завідувач кафедри БІКАМ _____ В.Д. Кузовик

Голова фахової атестаційної комісії _____ В.Д. Кузовик

Рейтингові оцінки за виконання окремих завдань фахових вступних випробувань

Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдання № 1	40
Виконання завдання № 2	30
Виконання завдання № 3	30
Усього:	100

Значення рейтингових оцінок у балах за виконання завдань фахового вступного випробування та їх критерії*

Оцінка в балах за виконання окремих завдань		Критерій оцінки
36-40	27-30	**Відмінно** (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
30-35	23-26	**Добре** (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
24-29	18-22	**Задовільно** (непогано, але зі значною кількістю недоліків. В цілому задовольняє мінімальним критеріям)
Менше 24	Менше 18	Виконання не задовольняє мінімальним критеріям
Увага! Оцінки менше, ніж 24 або 18 балів не враховується при визначенні рейтингу		

Оцінка в балах за виконання завдань	Критерій оцінки
90 – 100	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
82 – 89	Виконання вище середнього рівня з кількома помилками
75 – 81	У загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок
67 – 74	Непогане виконання, але зі значною кількістю недоліків
60 – 66	Виконання задовольняє мінімальним критеріям
менше 60	Виконання не задовольняє мінімальним критеріям
Увага! Оцінки менше, ніж 60 балів не враховується при визначення фахового рейтингу	

*** Значення оцінок у балах та їх критерії відповідають вимогам**

Розробники програми:

Професор кафедри БІКАМ_____ К.О. Кошева
Доцент кафедри БІКАМ_____ О.Б. Іванець
Асистент кафедри БІКАМ_____ К.О. Тишковець

Голова фахової атестаційної комісії В.Д. Кузовик