

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ АвіАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Навчально-науковий Аерокосмічний інститут
Кафедра гідрогазових систем



Система менеджменту якості


ПРОГРАМА

фахового вступного випробування
на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки
на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

Галузь знань: 13 «Механічна інженерія»
Спеціальність 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»
Освітньо-професійна програма «Літаки і вертольоти»

Програму рекомендовано
кафедрою гідрогазових систем
Протокол № 2
від «26» лютого 2018 р.

СМЯ НАУ П 07.02.04 - 01-2018

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.02.04-01-2016
	Стор. 2 із 11		

ВСТУП

Мета фахового вступного випробування — визначення рівня знань з комплексу професійно-орієнтованих дисциплін і передбачає визначення рівня знань за напрямками професійної діяльності та формування контингенту студентів, найбільш здібних до успішного опанування дисциплін відповідних освітніх програм.

Фахове вступне випробування проходить у одній з форм: усна/письмова співбесіда, тестові завдання, практичні завдання або комбінована форма.

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 освітньо-професійною програмою підготовки здобувачів вищої освіти «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки

Вища математика


назва дисципліни

1. Матриці, дії з ними. Обернення матриць. Матричні рівняння. Ранг матриці.
2. Лінійні дії з векторами. Скалярний добуток двох векторів. Векторний добуток двох векторів. Мішаний добуток трьох векторів.
3. Границі функції. Обчислення границь.
4. Похідна. Правила диференціювання. Похідні складених функцій.
5. Диференціальні рівняння першого та вищих порядків.
6. Чисельні ряди та їх властивості. Збіжність
7. Подвійні та потрійні інтеграли. Властивості та обчислення.
8. Криволінійні інтеграли першого та другого роду. Властивості та обчислення.
9. Поверхневі інтеграли першого та другого роду. Властивості та обчислення.
10. Комплексні числа. Функція комплексної змінної. Основні елементарні функції
11. Ряди в комплексній області. Ряди Тейлора і Лорана
12. Випробування і події. Класичне, геометричне та статичне означення ймовірності. Елементи комбінаторики
13. Умовна ймовірність. Теореми ймовірність суми та добутку подій. Формули повної ймовірності.

Фізика

назва дисципліни

1. Кінематика точки і твердого тіла.
2. Закони динаміки Ньютона.
3. Закони збереження імпульсу, моменту імпульсу та енергії.
4. Закони гідроаеростатики та гідроаеродинаміки.
5. Молекулярно-кінетична теорія речовини. Ідеальний газ.
6. Внутрішня енергія, ентальпія. Першій закон термодинаміки.
7. Теплові машини. Другий закон термодинаміки.

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.02.04-01-2016
	Стор. 3 із 11		

8. Електричні заряди і поле. Потенціал електричного поля.
9. Діелектрики і провідники в електричному полі.
10. Постійний електричний струм. Закони Ома, Джоуля-Ленца.
11. Індукція магнітного поля. Закон Біо-Савара.
17. Електромагнітна індукція. Самоіндукція. Взаємна індукція.

Інженерна та комп'ютерна графіка

назва дисципліни

1. Основні правила оформлення креслеників за стандартами ЄСКД.
2. Проекційні основи побудови зображень. Побудова виглядів.
3. Побудова розрізів та перерізів.
7. Кресленики різьбових з'єднань деталей стандартними кріпильними виробами з різьбою.
8. Кресленики нероз'ємних з'єднань.
9. Кресленики загального вигляду складальної одиниці.
10. Робоча конструкторська документація для складальних одиниць..

Теоретична механіка


назва дисципліни

1. Аксиоми статички.
2. В'язі та реакції в'язей.
3. Момент сили відносно центра (вектор і алгебраїчна величина) і осі.
4. Пара сил і її момент.
5. Рівняння рівноваги довільної системи сил.
6. Обертальний рух твердого тіла. Кутова швидкість і кутове прискорення (вектори і алгебраїчні величини).
7. Швидкість і прискорення точки тіла при його обертальному русі.
8. Складний рух точки. Абсолютна швидкість та абсолютне прискорення точки у складному русі.
9. Закони Ньютона.
10. Означення вільної матеріальної точки. Визначення матеріальної системи. Центр мас матеріальної системи
11. Теорема про зміну кінетичної енергії матеріальної системи. Робота і потужність зовнішніх і внутрішніх сил.
12. Лінійні коливання матеріальної системи. Вільні коливання. Вимушені коливання. Резонанс.

Основи авіації та космонавтики

назва дисципліни

1. Класифікація літальних апаратів з принципу реалізації польотів, по призначенню, дальності польоту.
2. Літальні апарати важчі повітря: літаки, вертольоти. Основні частини літака, їх призначення (крило, фюзеляж, оперення, шасі, силова установка, обладнання).
3. Основні частини вертольота. Несучий та хвостовий гвинти. Схеми вертольотів. Застосування літаків і вертольотів у народному господарстві.
4. Атмосфера землі і її властивості. Основні параметри атмосфери та їх зміна з висотою польоту.


	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.02.04-01-2016
	Стор. 4 із 11		

5. Фізичні властивості повітря та закони аеродинаміки. Аеродинамічні сили та їх коефіцієнти.
6. Аеродинамічні характеристики літака, міри по їх поліпшенню.
7. Основні відомості з повітряних гвинтів. Несучі гвинти вертольотів.
7. Сталий горизонтальний політ. Умови і рівняння руху (схема сил), умови сталого і рівномірного польоту.
8. Стеля польоту. набір висоти і зниження. Дальність і тривалість польоту, основні поняття.
9. Зліт і посадка літака. Рівновага, стійкість і керованість літака (Загальні відомості). Середня аеродинамічна хорда, центрівка.
10. Планер літака. Конструктивні силові схеми, конструкція і компоновка фюзеляжу.
11. Крило літака. Призначення, навантаження. Форма та геометричні параметри крил, конструктивно-силові схеми.
12. Засоби механізації крила, їх призначення та ефективність.
13. Оперення літака, призначення, компоновка, конструкція.
14. Елерони. Конструктивно-силові елементи. Вагове балансування та аеродинамічна компенсація рулів і елеронів. Тримування. Управління літаком. Загальні відомості.
15. Шасі літака. Призначення, схеми, геометричні характеристики. Типи шасі.
16. Амортизація шасі. Робота рідинно-газового амортизатора. Гальмування коліс.
17. Гідролічна система літака. Принцип дії та структура гідросистеми. Основні споживачі гідравлічної енергії.
18. Принцип побудови і основні компоненти паливної системи літака.
19. Висотне обладнання повітряних суден. Призначення, принцип дії та структура системи кондиціонування повітря.
20. Призначення та характеристика системи автоматичного регулювання тиску.
21. Система запобігання утворенню льоду.
22. Авіаційні двигуни. Типи двигунів та області застосування.
23. Турбореактивні двигуни. Склад та параметри. Типи турбореактивних двигунів.
24. Турбогвинтові та двоконтурні двигуни.
25. Космічні швидкості. Перевантаження і їх вплив на людину. Загальні відомості про будову ракети. Багатоступінчасті ракети, принципи дії, космічні кораблі. Умови орієнтації і керування рухом. Забезпечення життєдіяльності.

Список літератури
 для самостійної підготовки вступника до
 фахового вступного випробування

Основна література


1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. – М.: Наука, 1984.
2. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления. Т.1, Т.2. – М.: Наука, 1976.
1. Степанов А.Н. Информатика. 4-е изд. - СПб.: Питер, 2006. – 684 с.
3. Савельев И.Б. Курс общей физики, Т.1. – М.: Наука, 1989. – 352 с.
4. Савельев И.Б. Курс общей физики, Т.2. – М.: Наука, 1989. – 462 с.
5. Детлаф А.Д., Яворский В.М. Курс физики. – М.: Высш. шк., 1989. – 608 с.
6. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / В.С. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкоритов, І.В. Скидан. За ред. В.С. Михайленка. – К.: Вища шк., 2004. – 342 с.
7. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение. Учебн. для студентов высших технических учебных заведений. – М.: Высш. шк., 1994. – 383 с.

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯНАУ П 07.02.04-01-2016
	Стор. 6 із 11		

Приклад білету фахового вступного випробування

Міністерство освіти і науки України
Національний авіаційний університет

Навчально-науковий аерокосмічний інститут
Кафедра гідрогазових систем
Освітній ступінь Бакалавр
Спеціальність 134 «Авіаційна та ракетно-космічна техніка»
Освітньо-професійна програма «Літаки і вертольоти»

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова відбіркової комісії
 С. Дмитрієв

Фахове вступне випробування

Білет № 1

Завдання 1. Чому дорівнює похідна від відношення двох функцій $\frac{d}{dx} \left(\frac{u(x)}{v(x)} \right)$?

Варіанти відповіді: а) $(u'v' - uv)/v^2$; б) $(u'v - uv')/v^2$; в) $(u'v + uv')/v$.

Завдання 2. Сумарний імпульс тіл системи можна змінити:

- а) тільки внутрішніми силами; б) тільки зовнішніми силами;
в) зовнішніми і внутрішніми силами; г) неможна змінити.


Завдання 3. Деталі поз. 3 і поз. 5 за креслеником загального виду деталі (додається) з'єднані між собою: а) зварюванням; б) паянням; в) склеюванням.

Завдання 4. Рівняння рівноваги збіжної системи сил у площині мають наступний вигляд:

- а) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0, \sum F_{kz} = 0$; б) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0, \sum m_z(\mathbf{F}_k) = 0$.
в) $\sum F_{kx} = 0, \sum F_{ky} = 0$.

Завдання 5. До літальних апаратів, легших за повітря відносяться: а) повітряні кулі і планери;
б) планери і дирижаблі; в) повітряні кулі і дирижаблі; г) планери і автожири.

Завдання 6. До аеродинамічних схем літака відноситься: а) монокок; б) елерон; в) флатер;
г) моноплан.


	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯНАУ П 07.02.04-01-2016
	Стор. 5 із 11		


8. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Маркин Д.Р. курс теоретической механики. Т.1 и т.2. – М.: Наука, 1976.
9. Бондаренко А.А. Теоретична механіка. Частина 1 та 2. Статика. Кінематика Підручник у 2. – К.: Знання, 2004.
10. Кильчевский Н.А. Курс теоретической механики. Том 1 и 2 Учебное пособие. – М.: Наука, 1977.
11. Никитин Г.А., Баканов Е.А. Основы авиации.– М.: Транспорт, 1984.– 261 с.
12. Авіаційні двигуни: Навчальний посібник / Сост.: Ветров Ф.М. та ін. КМУЦА, 1997 р.

Додаткова література

1. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика.– К.: Вища шк., 1993.
2. Овчинников П.П., Яремчук Ф.П., Михайленко В.М. Вища математика: Підручник. У. 2 ч., Ч.1: Лінійна і векторна алгебра Аналітична геометрія. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне і інтегральне числення.– К.: Техніка, 2000.– 592 с.
3. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики, Т.1.– К.:Техніка, 1999.– 536 с.
4. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики, Т.2.– К.:Техніка, 2001.– 470 с.
5. Інженерна графіка: Довідник/ В.М. Богданов, А.П. Верхола, Б.Д.Коваленко та ін.; за ред. А.П. Верхоли.– К.:Техніка, 2001.– 268 с.
6. Полещук Н.И. Самоучитель AutoCAD 2011.– СПб.: БХВ-Петербург, 2010.– 544 с.
7. Яблонский А.А., Никифорова В.М. Курс теоретической механики: Т.1.– М. Висш. шк., 1966.– 438 с.
8. Білосевич Р.Н., Зінько Я.А. Теоретична механіка. Практикум з теоретичної механіки для студентів втузів.- К.: Наукова думка, 1997.
9. Комаров А.А. Основы авиации.– К.: Вища школа, 1992.
10. Кузнецов А.Н. Основы конструкции воздушных судов.– М.: Транспорт, 1990.

Голова фахової атестаційної комісії


В. Бадах

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.02.04-01-2016
		Стор. 7 із 11	


- Завдання 7. 6. Яке буде перевантаження літака при горизонтальному польоті? а) $n = 1$ б) $n = 0$
в) $n = -1$
- Завдання 8. Аеродинамічна компенсація рулів та елеронів призначена для: а) балансування літака; б) зменшення шарнірного моменту; в) вагового балансування рулів та елеронів.
- Завдання 9. Для збільшення кута планування використовується: а) передкрилок; б) закриток; в) інтерцептор.
- Завдання 10. Безпульсацийну роботу гідравлічної системи забезпечує: а) гідроаккумулятор; б) автомат розвантаження; в) електромагнітний кран.

Затверджено на засіданні
кафедри гідрогазових систем
Протокол № 2
від «26» лютого 2018 р.

Завідувач кафедри  В. Бадах

Голова фахової атестаційної комісії


В. Бадах

	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯНАУ П 07.02.04-01-2016
	Стор. 8 із 11		

Рейтингові оцінки за виконання окремих завдань фахових вступних випробувань


Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдань №1 – 10	10
Усього:	100

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

Оцінка в балах за виконання окремих завдань	Критерій оцінки
9-10	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
8	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
6-7	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків. В цілому задовольняє мінімальним критеріям)
менше 6	Виконання не задовольняє мінімальним критеріям
<i>Увага! Оцінки менше, ніж 6 не враховується при визначення рейтингу</i>	

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
<i>Увага! Оцінки менше, ніж 60 не враховується при визначенні фахового рейтингу</i>	

* Значення оцінок у балах та їх критерії відповідають вимогам


	Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯНАУ П 07.02.04-01-2016
		Стор. 9 із 11	

Розробник програми:

Доцент кафедри гідрогазових систем, к.т.н.  Р. Макаренко

Голова фахової атестаційної комісії

 В. Бадах

	<p>Система менеджменту якості ПРОГРАМА фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 2 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»</p>	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.02.04-01-2016
		Стор. 11 із 11	

(Ф 03.02 – 04)

АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

№ пор.	Прізвище ім'я по-батькові	Дата ревізії	Підпис	Висновок щодо адекватності

(Ф 03.02 – 03)

АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

№ зміни	№ листа (сторінки)				Підпис особи, яка внесла	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульованого			

(Ф 03.02 – 32)

УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				