

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
Навчально-науковий аерокосмічний інститут  
Кафедра технологій аеропортів

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

В. Ісаєнко

29 грудня 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 **27 «Транспорт»**  
Спеціальність **272 «Авіаційний транспорт»**  
Освітньо-професійна програма **«Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів»**

Програму рекомендовано кафедрою  
технологій аеропортів  
Протокол № 6 від 17 січня 2018 року

	Система менеджменту якості <b>ПРОГРАМА</b> фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.02.06-01-2018
	Стор. 2 із 9		

### ВСТУП

Мета фахового вступного випробування – визначення рівня знань з комплексу фундаментальних дисциплін і передбачає визначення рівня підготовки абітурієнтів, що дозволяє оцінити світогляд вступника, а також визначити рівень його інтелектуального потенціалу.

Фахове вступне випробування проходить у письмовій формі у вигляді теоретичних питань та практичних завдань.

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 фахівців «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 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. Перший закон термодинаміки.
7. Теплові машини. Другий закон термодинаміки.
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.
12. Електромагнітна індукція. Самоіндукція. Взаємна індукція.

	Система менеджменту якості <b>ПРОГРАМА</b> фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.02.06-01-2018
	Стор. 3 із 9		

### *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.
4. Кресленики різьбових з'єднань деталей стандартними кріпильними виробами з різьбою.
5. Кресленики нероз'ємних з'єднань.
6. Кресленики загального вигляду складальної одиниці.
7. 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.
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.
8. Сталий горизонтальний політ. Умови і рівняння руху (схема сил), умови сталого і рівномірного польоту.
9. Стеля польоту. набір висоти і зниження. Дальність і тривалість польоту, основні поняття.
10. Зліт і посадка літака. Рівновага, стійкість і керованість літака (Загальні відомості). Середня аеродинамічна хорда, центрівка.

	Система менеджменту якості <b>ПРОГРАМА</b> фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.02.06-01-2018
	Стор. 4 із 9		

11. Планер літака. Конструктивні силові схеми, конструкція і компоновка фюзеляжу.
12. Крило літака. Призначення, навантаження. Форма та геометричні параметри крил, конструктивно-силові схеми.
13. Засоби механізації крила, їх призначення та ефективність.
14. Оперення літака, призначення, компоновка, конструкція.
15. Елерони. Конструктивно-силові елементи. Вагове балансування та аеродинамічна компенсація рулів і елеронів. Тримування. Управління літаком. Загальні відомості.
16. Шасі літака. Призначення, схеми, геометричні характеристики. Типи шасі.
17. Амортизація шасі. Робота рідинно-газового амортизатора. Гальмування коліс.
18. Гідравлічна система літака. Принцип дії та структура гідросистеми. Основні споживачі гідравлічної енергії.
19. Принцип побудови і основні компоненти паливної системи літака.
20. Висотне обладнання повітряних суден. Призначення, принцип дії та структура системи кондиціювання повітря.
21. Призначення та характеристика системи автоматичного регулювання тиску.
22. Система запобігання утворенню льоду.
23. Авіаційні двигуни. Типи двигунів та області застосування.
24. Турбореактивні двигуни. Склад та параметри. Типи турбореактивних двигунів.
25. Турбогвинтові та двоконтурні двигуни.
26. 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**

*Вища математика*

назва дисципліни

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.

*Фізика*


назва дисципліни

1. Савельев И.Б. Курс общей физики, Т.1.– М.: Наука, 1989.– 352 с.
2. Савельев И.Б. Курс общей физики, Т.2.– М.: Наука, 1989.– 462 с.
3. Детлаф А.Д., Яворский В.М. Курс физики.– М.: Высш. шк., 1989.– 608 с.

*Інженерна та комп'ютерна графіка*

назва дисципліни

1. Інженерна та комп'ютерна графіка: Підручник / В.Є. Михайленко, В.М. Найдиш, А.М. Підкоритов, І.В. Скидан. За ред. В.Є. Михайленка.– К.: Вища шк., 2004.– 342 с.
2. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение. Учебн. для студентов высших технических учебных заведений.– М.: Высш. шк., 1994.– 383 с.

	Система менеджменту якості <b>ПРОГРАМА</b> фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.02.06-01-2018
	Стор. 5 із 9		

*Теоретична механіка*

назва дисципліни

1. Бутенин Н.В., Лунц Я.Л., Маркин Д.Р. Курс теоретической механики. Т.1 и т.2. – М.: Наука, 1976.
2. Бондаренко А.А. Теоретична механіка. Частина 1 та 2. Статика. Кінематика Підручник у 2. - К.: Знання, 2004.
3. Кильчевский Н.А. Курс теоретической механики. Том 1 и 2 Учебное пособие. – М.: Наука, 1977.

*Основи авіації та космонавтики*

назва дисципліни

1. Никитин Г.А., Баканов Е.А. Основы авиации.– М.: Транспорт, 1984.– 261 с.

*Додаткова література*

*Вища математика*

назва дисципліни

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.

*Фізика*

назва дисципліни

1. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики, Т.1.– К.:Техніка, 1999.– 536 с.
2. Кучерук І.М., Горбачук І.Т., Луцик П.П. Загальний курс фізики, Т.2.– К.:Техніка, 2001.– 470 с.

*Інженерна та комп'ютерна графіка*

назва дисципліни

1. Інженерна графіка: Довідник/ В.М. Богданов, А.П. Верхола, Б.Д Коваленко та ін.; за ред. А.П. Верхоли.– К.:Техніка, 2001.– 268 с.

*Теоретична механіка*

назва дисципліни

1. Білосевич Р.Н., Зінько Я.А. Теоретична механіка. Практикум з теоретичної механіки для студентів втузів.- К.: Наукова думка, 1997.

*Основи авіації та космонавтики*


назва дисципліни

1. Комаров А.А. Основы авиации. – К.: Вища школа, 1992.

Голова фахової атестаційної комісії



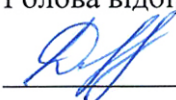
О.А. Тамаргазін

	Система менеджменту якості <b>ПРОГРАМА</b> фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.02.06-01-2018
	Стор. 6 із 9		

### Приклад білету фахового вступного випробування

Міністерство освіти і науки України  
 Національний авіаційний університет

Навчально-науковий аерокосмічний інститут  
 Кафедра технологій аеропортів  
 Освітній ступінь Бакалавр  
 Спеціальність 272 «Авіаційний транспорт»  
 Освітньо-професійна програма «Технології робіт та технологічне обладнання аеропортів»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
 Голова відбіркової комісії  
 С.О. Дмитрієв

### Фахове вступне випробування

Білет № 1

Завдання 1. Розрахувати детермінант матриці

$$\begin{vmatrix} 2 & -1 & 1 \\ 3 & 2 & 2 \\ 1 & -2 & 1 \end{vmatrix}$$

Завдання 2. Велосипедист їхав з одного міста в інший. Половину відстані він їхав зі швидкістю 12 км/г. Далі половину відстані що залишилась він їхав зі швидкістю 6 км/г, а потім до кінця відстані їхав зі швидкістю 4 км/г. Знайти середню швидкість велосипедиста на всій відстані.

Завдання 3. Види конструкторської документації.

Завдання 4. Горизонтальна платформа, на якій лежить вантаж масою 1,02 кг опускається вертикально вниз з прискоренням 4 м/с<sup>2</sup>. Знайти силу тиску від вантажу на платформу під час їх спільного спуску.


Завдання 5. Які існують форми крила в плані?

Затверджено на засіданні кафедри технологій аеропортів  
 Протокол № 6 від 17 січня 2018 р.

Завідувач кафедри  О.А. Тамаргазін

Голова фахової атестаційної комісії

 О.А. Тамаргазін

	Система менеджменту якості <b>ПРОГРАМА</b> фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.02.06-01-2018
	Стор. 7 із 9		

Рейтингові оцінки за виконання окремих завдань  
 додаткового вступного випробування

Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдань 1 – 5	20
Усього:	100

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

Оцінка в балах за виконання окремих завдань	Критерій оцінки
18-20	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
17	Виконання вище середнього рівня з кількома помилками
15-16	У загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок
14	Непогане виконання, але зі значною кількістю недоліків
12-13	Виконання задовольняє мінімальним критеріям
менше 12	Виконання не задовольняє мінімальним критеріям

\* Значення оцінок у балах та їх критерії відповідають вимогам шкали ECTS

Відповідність рейтингових оцінок у балах оцінкам за національною шкалою

Оцінка в балах за виконання завдань фахового вступного випробування	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! Оцінка менше, ніж 60 балів не враховується при визначення фахового рейтингу**

Розробник програми:

Завідувач кафедри технологій аеропортів



О.А. Тамаргазін


Голова фахової атестаційної комісії



О.А. Тамаргазін





	Система менеджменту якості <b>ПРОГРАМА</b> фахового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 07.02.06-01-2018
	Стор. 9 із 9		

(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 зміну	Дата внесення зміни	Дата введення зміни
	Зміненого	Заміненого	Нового	Анульо- ваного			

(Ф 03.02 – 32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				