

Міністерство освіти і науки України  
Національний авіаційний університет  
**Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій**  
Кафедра авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова приймальної комісії  
\_\_\_\_\_ Максим ЛУЦЬКИЙ  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022р



## **Система менеджменту якості**


### **ПРОГРАМА**

#### **фахового вступного випробування**

за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців  
освітнього ступеня «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки  
на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»  
Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»  
ОПП: «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»;  
«Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем»

**Програму рекомендовано**  
кафедрою авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів  
Протокол № 7 від 24.02.2022

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.01.09 - 01 - 2022
	Стор.2 із 10		

## ВСТУП

**Мета** фахового вступного випробування – визначення рівня знань за напрямками професійної діяльності та формування контингенту студентів, найбільш здібних до успішного опанування дисциплін відповідних освітніх програм. Вступник повинен продемонструвати фундаментальні, професійно-орієнтовні знання та уміння, здатність вирішувати типові професійні завдання, передбачені програмою вступу.

Фахове вступне випробування проходить у **письмовій формі** шляхом відповідей на завдання.

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


### ПЕРЕЛІК ТЕМАТИКИ ПИТАНЬ

з дисциплін,  
 які виносяться на фахове вступне випробування  
 за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців  
 освітнього ступеня «**Бакалавр**» з нормативним терміном навчання 3 роки  
 на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»


### 1. 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 Гауса.
7. Вектори. Лінійні операції з векторами, заданим 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.

### 2. ФІЗИКА

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.01.09 - 01 - 2022
	Стор.3 із 10		

1. Першу половину шляху автомобіль рухався зі швидкістю 72 км/год, а другу половину шляху – зі швидкістю 36 км/год. Визначити середню швидкість руху автомобіля.
2. 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.
3. Тіло рухається згідно з рівнянням  $S = 4t^2 + 2t^3 + 7$ . Визначити швидкість і прискорення тіла в момент часу  $t = 2$  с.
4. Молот масою  $m$  вільно падає з висоти  $h$ . Знайти силу удару, якщо тривалість його  $t$ .
5. 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<sup>2</sup>. Знайти масу тіла  $m$ .
6. Точки, що розміщені на відстані 10 см від осі диска, мають лінійну швидкість 3 м/с. Яку кількість обертів в секунду виконує диск?
7. На яку максимальну висоту  $h_{\max}$  підніметься тіло, що кинуте під кутом  $\alpha$  до горизонту зі швидкістю  $v_0$ ?
8. Знайти довжину хвилі основного тону “ля” з частотою  $\nu = 435$  Гц. Швидкість звуку дорівнює 340 м/с.
9. Кулька, густина якої  $\rho_1$ , здійснює незгасаючі коливання. Як зміниться період коливань, якщо її замінити на кульку з густиною  $\rho_2$  такого самого радіуса?
10. Маятник виконує вертикальні коливання. В якому положенні відносно точки рівноваги він матиме максимальну кінетичну та максимальну потенціальну енергії?
11. За якої температури 1 літр повітря матиме масу 1 г? Тиск нормальний, молярна маса повітря  $\mu = 29$  г/моль.
12. Побудувати графіки залежності густини ідеального газу  $\rho$  від температури  $T$  при ізотермічному та ізобаричному процесах.
13. Чому батареї парового та водяного опалення розміщують поблизу підлоги, а не вгорі біля стелі.
14. 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.
15. 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.

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.01.09 - 01 - 2022
	Стор.4 із 10		

### 3. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

1. Описати алфавіт, набори символів, алфавіти і кодування.
2. Привести структуру програми. Типи даних.
3. Описати операції та роздільники.
4. Проаналізувати визначення функцій. Прототипи функцій.
5. Описати ідентифікатори. Ключові слова. Константи.
6. Описати оголошення. Формати об'яв. Специфікатор класу пам'яті і функцій.
7. Проаналізувати описувачі. Ініціалізатор. Зовнішні імена.
8. Описати типи. Цілочисельні. З плаваючою крапкою. Показчики.
9. Описати типи і їх перетворення.
10. Обґрунтувати структуру програми
11. Описати масиви. Перерахування. Структурні типи. Об'єднання.
12. Дати основні оператори мови
13. Описати унарні вирази. Бінарні операції.
14. Дати оцінку операторів циклу - while, do-while, for
15. Описати логічні операції. Операції присвоювання.

### СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

для самостійної підготовки вступника до  
фахового вступного випробування


#### 1. ВИЩА МАТЕМАТИКА

##### *Основна:*

1. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры / Беклемишев Д.В. – М.: Наука, 1984. – 194 с.
2. Бугров Я.С. Дифференциальное и интегральное исчисление / Я.С. Бугров, С.М. Никольский. – М.: Наука, 1984. – 387 с.
3. Дубовик В.П. Вища математика: навчальний посібник / В.П. Дубовик, І.І.Юрик. – К.: А.С.К., 2001. – 648 с.

##### *Додаткова:*

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. Бугров Я.С. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии /Я.С. Бугров, С.М. Никольский. – М.: Наука, 1983. – 234 с.

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.01.09 - 01 - 2022
	Стор.5 із 10		

## 2. ФІЗИКА

### *Основна:*

1. Савельев И. В. Курс общей физики. – Т. 1. М.: Наука, 1986. — 432 с.
2. Савельев И. В. Курс общей физики. – Т. 2. М.: Наука, 1982. — 496 с.
3. Савельев И. В. Курс общей физики. – Т. 3. М.: Наука, 1987. — 318 с.

### *Додаткова:*

1. Ландсберг Г.С. Оптика. – М.:Физматлит, 2003. – 848 с.
2. Волькенштейн В. С. Сборник задач по общему курсу физики. — М.: Наука, 1979. - 352 с.
3. Иродов И.Е. Задачи по общей физике. - М.: Наука. Гл. редакция физ.-мат. литературы, 1979.— 367 с.

## 3. КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ

### *Основна:*

1. Кисленко Н.П. Основы компьютерных технологий. Учебное пособие. - Новосибирск: НГАСУ, 2002. - 88 с.
2. Бьерн Страуструп. Дизайн и эволюция языка C++. ДМК Пресс, Питер, 2006. – 448 с.

### *Додаткова:*

1. Дэвид Вандевурд, Николай М. Джосаттис. Шаблоны C++. Справочник разработчика. Вильямс, 2008. - 544 с.
2. Зубенко В. В. Програмування : навчальний посібник (гриф МОН України)/ В. В. Зубенко, Л. Л. Омельчук. — К. : ВПЦ «Київський університет», 2011. — 623 с.


### Програму розробили:

Професор

Олександр АБЛЕСИМОВ

Професор

Марина МУХІНА

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.01.09 - 01 - 2022
	Стор.6 із 10		

*ЗРАЗОК*  
*білету фахового вступного випробування*

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**НАЦІОНАЛЬНИЙ АВІАЦІЙНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**  
 Факультет аеронавігації, електроніки та телекомунікацій  
 Кафедра авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів

ЗАТВЕРДЖУЮ  
 Декан факультету  
 \_\_\_\_\_ Сергій ЗАВГОРОДНІЙ

Освітній ступінь: Бакалавр  
 Галузь знань: 15 «Автоматизація та приладобудування»  
 Спеціальність: 151 «Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології»  
 ОПП: «Комп'ютерно-інтегровані технологічні процеси і виробництва»;  
 «Інформаційні технології та інженерія авіаційних комп'ютерних систем»

**Фахове вступне випробування**  
**Білет № 1**


**Завдання 1.** На яку максимальну висоту  $h_{\max}$  підніметься тіло, що кинуте під кутом  $\alpha$  до горизонту зі швидкістю  $v_0$ ?

**Завдання 2.** Визначники другого і третього порядку. Їх властивості.

**Завдання 3.** Дати оцінку операторів циклу - while, do-while, for.

Схвалено на засіданні кафедри авіаційних комп'ютерно-інтегрованих комплексів  
 (Протокол № від . . 2022)

Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ Віктор СИНЄГЛАЗОВ

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.01.09 - 01 - 2022
		Стор.7 із 10	


## РЕЙТИНГОВІ ОЦІНКИ

### Виконання окремих завдань фахових вступних випробувань

Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдання № 1	70
Виконання завдання № 2	70
Виконання завдання № 3	60
<b>Усього</b>	<b>200</b>

### Значення рейтингових оцінок в балах за виконання завдань вступних випробувань та їх критерії


Оцінка в балах за виконання окремих завдань		Критерії оцінки
55-60	65-70	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
40-54	50-64	<b>Добре</b> (у цілому правильне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
29-39	39-49	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків та задовольняє мінімальним критеріям)
Менше 29	Менше 39	<b>Незадовільно</b> (виконання не задовольняє мінімальним критеріям)
Увага! Оцінки менше, ніж 29 або 39 балів, не враховується під час визначення рейтингу		

	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.01.09 - 01 - 2022
		Стор.8 із 10	

**Відповідність рейтингових оцінок  
у балах оцінкам за національною шкалою**

Оцінка в балах		Пояснення
<b>100-200</b>	<b>180-200</b>	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
	<b>150-179</b>	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
	<b>100-149</b>	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків та задовольняє мінімальним критеріям)
<b>0– 99</b>		<b>Вступне випробування не складено</b>



	Система менеджменту якості Програма фахового вступного випробування за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців освітнього ступеня «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ ПФВ 22.01.09 - 01 - 2022
		Стор.9 із 10	

(Ф 03.02 – 01)

### АРКУШ ПОШИРЕННЯ ДОКУМЕНТА

№	Куди передано (підрозділ)	Дата видачі	П.І.Б. отримувача	Підпис отримувача	Примітки

(Ф 03.02 – 02)

### АРКУШ ОЗНАЙОМЛЕННЯ З ДОКУМЕНТОМ

№	Прізвище ім'я по-батькові	Підпис ознайомленої особи	Дата ознайомлення	Примітки

(Ф 03.02 – 03)

### АРКУШ ОБЛІКУ ЗМІН

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

(Ф 03.02 – 04)

### АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

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

(Ф 03.02 – 32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				