

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний авіаційний університет  
Навчально-науковий інститут аеронавігації, електроніки та телекомунікацій  
Кафедра авіоніки

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Голова приймальної комісії

\_\_\_\_\_ В.М. Ісаєнко

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 р.




**Система менеджменту якості**

**ПРОГРАМА**

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

Галузь знань: **17 «Електроніка і телекомунікації»**  
Спеціальність **173 «Авіоніка»**  
Освітньо-професійна програма **«Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»**

Програму рекомендовано кафедрою  
авіоніки  
Протокол № 6 від 05.03 2018 року

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 22.01.05(01)-01-2018
		Стор. 2 з 11	

## ВСТУП

**Мета додаткового** 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.

Додаткове вступне випробування проходить у письмовій формі у вигляді відповідей на **теоретичні питання.**

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

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



**Перелік програмних питань  
з дисциплін, які виносяться на додаткове вступне випробування  
за освітньо-професійною програмою підготовки фахівців  
«Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки**

**Дисципліна «Вища математика»**

1. Які існують методи розв'язування систем лінійних алгебраїчних рівнянь? У чому полягає сутність методів Гаусса і Крамера?
2. Коли однорідна система лінійних алгебраїчних рівнянь має ненульові розв'язки?
3. Як знайти довжину вектора в прямокутній системі координат?
4. Сформулюйте умови перпендикулярності та паралельності двох векторів.
5. Які існують форми представлення комплексного числа?
6. Запишіть формулу Муавра (піднесення комплексного числа до  $n$ -го степеня).
7. Запишіть рівняння прямої, яка проходить через дві задані точки простору.
8. За якими правилами знаходять похідну добутку, частки та складеної функції?
9. Що таке диференціал функції  $y = f(x)$ ?
10. Як знаходять частинні похідні функції багатьох змінних?
11. Що таке градієнт скалярного поля та який його зміст?
12. Що таке первісний та невизначений інтеграл?
13. Запишіть формулу Ньютона-Лейбніца для обчислення визначеного інтеграла.
14. Що таке диференціальне рівняння? Який загальний вигляд диференціального рівняння першого порядку?
15. Які основні типи диференціальних рівнянь першого порядку?
16. У чому сутність задачі Коші для диференціального рівняння першого порядку?
17. У чому полягає метод Бернуллі розв'язування лінійних диференціальних рівнянь першого порядку?
18. Як розв'язати за методом Ейлера лінійне однорідне диференціальне рівняння другого порядку зі сталими коефіцієнтами?
19. Що таке числовий ряд? Який вигляд має гармонічний ряд?
20. Як знаходять область збіжності степеневого ряду?

**Дисципліна «Фізика»**

1. Кінематика. Поступальний і обертальний рухи. Матеріальна точка. Абсолютно тверде тіло. Кінематичні характеристики поступального руху.
2. Динаміка. Динамічні характеристики динамічного руху.
3. Закони Ньютона в поступальному русі.
4. Робота, потужність, коефіцієнт корисної дії.
5. Види енергії в механіці.
6. Закони збереження в механіці.
7. Електростатика. Закон Кулона. Потенціал поля. Електроємність, конденсатори.
8. Електричний струм.

**Дисципліна «Інформатика та основи алгоритмізації і програмування»**

1. Інформація, її властивості та одиниці вимірювання.
2. Призначення системного і прикладного програмного забезпечення у комп'ютерах.
3. Архітектура комп'ютера. Основні апаратні пристрої комп'ютера.
4. Алгоритм програми. Властивості та типи алгоритмів.



5. Системи числення у комп'ютерах. Переваги та недоліки двійкової системи числення. Мішані системи числення.

6. Операційна система комп'ютера.

7. Трансляція і компонування програм у комп'ютерах.

8. Аналітичні засоби *MS Excel*.

9. Математичні обчислення та операції за допомогою програмного середовища *Mathcad*.

Побудова графіків.

10. Математичні обчислення та операції за допомогою програмного середовища *MatLab*.

Побудова графіків.

11. Текстовий процесор *Word*.

12. Типи змінних, які застосовуються в алгоритмічній мові програмування C++.

13. Оператори циклу в алгоритмічній мові програмування C++.

14. Оператори розгалуження програми в алгоритмічній мові програмування C++.

15. Інформаційні технології та інформаційні системи.

#### Дисципліна «Основи авіації»

1. Параметри атмосферного повітря та їх залежність від багатьох чинників (напр., висоти).

Розподіл атмосфери на певні шари (зони).

2. Літальні апарати та їх класифікація.

3. Основні частини літака та авіадвигунів, їх будова. Створення тяги. Основні характеристики турбореактивного двигуна.

4. Крило літака: геометричні параметри, аеродинамічна якість, піднімальна сила (принципи створення, визначення), сила лобового опору, елементи поздовжнього і поперечного силових наборів, елементи механізації.

5. Кутові параметри літака та їх зміни в залежності від режимів і етапів польоту.

6. Наука, що вивчає рух літального апарата.

7. Умови горизонтального прямолінійного польоту, рівноваги і стійкості літака.

8. Залежність відхилень рульових поверхонь літака від відхилень органів керування.

9. Загальні відомості про аеродинаміку великих швидкостей, число Маха, критичне число Маха.

10. Межовий шар.

#### Список літератури

для самостійної підготовки вступника до

додаткового вступного випробування

*Основна література*

#### Дисципліна «Вища математика»

1. Денисюк В.П., Репета В.К. Вища математика. Підручник. Частина 1. К.: НАУ, 2013.–472 с.

2. Репета В.К. Вища математика. Підручник. Частина 2. К.: НАУ, 2014.–504 с.

3. Денисюк В.П., Репета В.К. Вища математика. Модульна технологія навчання. Навчальний посібник. Частина 1. К.: Книжкове вид-во НАУ, 2009.–296 с.

4. Денисюк В.П., Репета В.К. Вища математика. Модульна технологія навчання. Навчальний посібник. Частина 2. К.: Книжкове вид-во НАУ, 2009.–276 с.

5. Денисюк В.П., Репета В.К., Гаєва К.А., Клешина Н.О. Вища математика. Модульна технологія навчання. Навчальний посібник. Частина 3. К.: Книжкове вид-во НАУ, 2009.–444 с.

6. Дубовик В. П., Юрик І. І. Вища математика. – К.: Вища шк., 1993.



Система менеджменту якості  
Програма додаткового вступного випробування  
на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним  
терміном навчання 3 роки на основі освітньо-  
кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
П 22.01.05(01)-01-2018

Стор. 5 з 11

### Дисципліна «Фізика»

1. *Фізика*. Модуль 1. Механіка: Навч. посіб. / А. Г. Бовтрук, Ю. Т. Герасименко, Б. Ф. Лахін та ін.; за заг. ред. проф. А. П. Поліщука. – К. : НАУ, 2006.– 176 с.
2. *Фізика*. Модуль 2. Молекулярна фізика і термодинаміка: Навч. посіб. / В. І. Благовісна, А. П. В'яла, С. М. Меньяйлов та ін.; за заг. ред. проф. А. П. Поліщука. – К. : НАУ, 2005.– 191 с.
3. *Фізика*. Модуль 3. Електрика і магнетизм: Навч. посіб. / Б. Ф. Лахін, С. Л. Максимов, А. П. Поліщук та ін.; за заг. ред. проф. А. П. Поліщука. – К. : НАУ, 2005. – 336 с.

### Дисципліна «Інформатика та основи алгоритмізації і програмування»

1. *Дибкова Л. М.* Інформатика і комп'ютерна техніка: навч. посібн. / Дибкова Л. М.; МОН. – 3-є вид., допов. – К. : Академвидав, 2011. – 464 с.
2. *Мак-Федрис П.* Microsoft Windows 7. Полное руководство / Мак-Федрис П.; пер. с англ. – М.: Вильямс, 2012. – 800 с.
3. *Фабричев В. А.* Основи інформатики: навч. посібник / Фабричев В. А. Труш О. И., Чижевський Й. Ф. – К. : Книжкове видавництво НАУ, 2006. – 352 с.
4. *Архангельский А. Я.* Программирование в С++ Builder / Архангельский А. Я. - 7-е изд. – М.: Бинوم, 2010. – 1298 с.
5. *Рудаков А. В.* Технология разработки программных продуктов / Рудаков А. В. - 3-е изд. – М.: Академия, 2007. – 208 с.

### Дисципліна «Основи авіації»

1. *Никитин Г.А., Баканов Е.А.* Основы авиации. – М.: Транспорт, 1984. – 261 с.
2. *Лужбін В.Н.* Конспект лекцій. Електронний варіант. Матеріали кафедри авіоніки. 2016.
3. *Лужбін В.Н.* Методичні матеріали до практичних занять. Електронний варіант. Матеріали кафедри авіоніки, 2016.
4. *Лужбін В.М., Тризна О.О.* Методичні вказівки до виконання курсової роботи та домашніх завдань для студентів Навчально-наукового інституту аеронавігації напряму підготовки 6.051103 «Авіоніка». Електронний варіант. Матеріали кафедри авіоніки, 2016.


### Додаткова література

#### Дисципліна «Вища математика»

1. *Овчинников П.П.* Вища математика: Підручник: У 2 ч. Ч. 2: Диференціальні рівняння. Операційне числення. Ряди та їх застосування. Стійкість за Ляпуновим. Рівняння математичної фізики. Оптимізація і керування. Теорія ймовірностей. Числові методи. — К.: Техніка, 2000.
2. *Пискунов Н.С.* Дифференциальное и интегральное исчисления. Т.1, Т.2. – М.: Наука, 1976.
3. *Письменный Д.Т.* Конспект лекций по высшей математике. – Ч.І – М.: Айрис-пресс, 2004.

### Дисципліна «Фізика»

1. *Фізика*. Модуль 1. Механіка: Навч. посіб. / А. Г. Бовтрук, Ю. Т. Герасименко, Б. Ф. Лахін та ін.; за заг. ред. проф. А. П. Поліщука. – К.: НАУ, 2006.– 176 с.
2. *Фізика*. Модуль 2. Молекулярна фізика і термодинаміка: Навч. посіб. / В. І. Благовісна, А. П. В'яла, С. М. Меньяйлов та ін.; за заг. ред. проф. А. П. Поліщука. – К. : НАУ, 2005.– 191 с.
3. *Фізика*. Модуль 3. Електрика і магнетизм: Навч. посіб. / Б. Ф. Лахін, С. Л. Максимов, А. П. Поліщук та ін.; за заг. ред. проф. А. П. Поліщука. – К. : НАУ, 2005. – 336 с.

	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо- кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 22.01.05(01)-01-2018
		Стор. 6 з 11	

### Дисципліна «Інформатика та основи алгоритмізації і програмування»

1. *Скопєнь М. М.* Комп'ютерні інформаційні технології в туризмі: навч. посібн. / Скопєнь М. М.; МОН, Київський університет туризму, економіки і права. – К.: Кондор, 2012. – 302 с.
2. *Острейковский В.* Техника разработки программ: в 2 кн. Книга 1. Программирование на языке высокого уровня: учебник / Острейковский В., Типикин Н. Г., Крылов Е. В. – М.: Высшая школа, 2007. – 375 с.
3. *Камаев В.* Технологии программирования / Камаев В., Костерин В. - 2-е изд. – М.: Высшая школа, 2006. – 454 с.
4. *Глинський Я. М.* С++ і С++ Builder: навч. посібн. / Глинський Я. М., Анохін В. Є., Рязька В. А./; МОН України. – 5-те вид. – Львів : СПД Глинський, 2011. – 192 с.
5. *Терехов А.* Технология программирования / Терехов А. - 2-е изд. – М.: НТУ, 2007. – 148 с.
6. *Microsoft Daily* (новини зі світу технологій) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.microsoftblog.com.ua>. – Назва з екрану.

### Дисципліна «Основи авіації»

1. *Комаров А.А.* Основы авиации: Введение в специальность. Учебное пособие. – К.: Высшая школа, 1992. – 267 с.
2. *Пышинов В.С.* Основные этапы развития самолёта. – М.: Машиностроение, 1984. – 96 с.
3. *Пономарёв А.Н.* Советские авиационные конструкторы. – М.: Воениздат, 1977. – 278 с.
4. *Деменев А.Н., Лужбин В.Н.* Основы инженерно–авиационной службы и эксплуатация авиационного оборудования. – К.: КВВАИУ, 1990. – 237 с.
5. *Денисов В.Г., Скрипечь А.В.* Дорога в авиацию.– М.: Транспорт, 1987. – 192 с.
6. *Гусев Б.К., Фокин В.Ф.* Основы авиации. – М.: Транспорт, 1982. – 120 с.
7. *Аэродинамика самолёта.* Под ред. Г.Н.Котельникова. – М.: Воениздат, 1974. – 297 с.
8. *Кокунина Л.Х.* Основы аэродинамики. – М.: Транспорт, 1982. – 197 с.
9. *Технические описания и инструкции по эксплуатации самолётов и вертолётотв гражданской авиации, их систем и агрегатов.*

Голова фахової атестаційної комісії

С.В. Павлова



Система менеджменту якості  
Програма додаткового вступного випробування  
на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним  
терміном навчання 3 роки на основі освітньо-  
кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
П 22.01.05(01)-01-2018

Стор. 7 з 11

**Приклад білету додаткового вступного випробування**  
**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ**  
**Національний авіаційний університет**

Навчально-науковий інститут аеронавігації, електроніки та телекомунікацій  
Кафедра авіоніки  
Освітній ступінь Бакалавр  
Спеціальність 173 «Авіоніка»  
Освітньо-професійна програма «Комплекси пілотажно-навігаційного обладнання»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Голова відбіркової комісії НН ІАЕТ  
\_\_\_\_\_ І.О. Мачалін

Додаткове вступне випробування

Білет № 1

**Завдання 1.** Розв'яжіть методом Гауса систему рівнянь 
$$\begin{cases} x_1 - 3x_2 + 2x_3 = 8, \\ 2x_1 - 5x_2 - x_3 = 5, \\ -3x_1 + x_2 + 4x_3 = 4. \end{cases}$$

**Завдання 2.** Тіло, геометричними розмірами якого в умовах конкретної задачі можна знехтувати.

**Завдання 3.** Які існують типи алгоритмів?


**Завдання 4.** Земна атмосфера, її склад та структура.

Затверджено на засіданні кафедри авіоніки  
Протокол № 6 від 05.03. 2018 р.  
Завідувач кафедри \_\_\_\_\_ С.В. Павлова

Голова фахової атестаційної комісії

С.В. Павлова



	Система менеджменту якості Програма додаткового вступного випробування на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним терміном навчання 3 роки на основі освітньо-кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»	Шифр документа	СМЯ НАУ П 22.01.05(01)-01-2018
		Стор. 8 з 11	

### Рейтингові оцінки за виконання окремих завдань додаткових вступних випробувань

Вид навчальної роботи	Максимальна величина рейтингової оцінки (бали)
Виконання завдання № 1	25
Виконання завдання № 2	25
Виконання завдання № 3	25
Виконання завдання № 4	25
Усього:	100

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

Оцінка в балах за виконання окремих завдань		Критерій оцінки
36-40	27-30	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
30-35	23-26	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)
24-29	18-22	<b>Задовільно</b> (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*

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

Оцінка в балах		Пояснення	
100	90 – 100	<b>Відмінно</b> (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)	Додаткове вступне випробування складено
	75-89	<b>Добре</b> (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок)	
	60-74	<b>Задовільно</b> (непогано, але зі значною кількістю недоліків. В цілому задовольняє мінімальним критеріям)	
0-59		Додаткове вступне випробування не склав	





Система менеджменту якості  
Програма додаткового вступного випробування  
на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним  
терміном навчання 3 роки на основі освітньо-  
кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
П 22.01.05(01)-01-2018

Стор. 9 з 11

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

Додаткове вступне випробування має кваліфікаційний характер, тобто оцінюється за двобальною шкалою – склав/не склав. Особи, які отримали за додаткове випробування 60 і більше балів, вважаються такими, що склали випробування. Особи, які не склали додаткове вступне випробування, тобто отримали 59 і менше балів, до участі у фахових випробуваннях не допускаються.

Розробники програми:

Завідувач кафедри авіоніки \_\_\_\_\_ С.В. Павлова

Професор кафедри авіоніки \_\_\_\_\_ А.В. Скрипець

Доцент кафедри авіоніки \_\_\_\_\_ О.І. Варченко

Голова фахової атестаційної комісії

С.В. Павлова





Система менеджменту якості  
Програма додаткового вступного випробування  
на освітній ступінь «Бакалавр» з нормативним  
терміном навчання 3 роки на основі освітньо-  
кваліфікаційного рівня «Молодший спеціаліст»

Шифр  
документа

СМЯ НАУ  
П 22.01.05(01)-01-2018

Стор. 11 з 11

(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 – 04)

### АРКУШ РЕЄСТРАЦІЇ РЕВІЗІЇ

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

(Ф 03.02 – 32)

### УЗГОДЖЕННЯ ЗМІН

	Підпис	Ініціали, прізвище	Посада	Дата
Розробник				
Узгоджено				
Узгоджено				
Узгоджено				