

Міністерство освіти і науки України
Національний авіаційний університет
Навчально-науковий інститут аеронавігації
Кафедра систем управління літальних апаратів

ЗАТВЕРДЖУЮ
Голова фахової атестаційної комісії
_____ І. Мачалін
« ____ » _____ 2017р.




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: 0502 «Автоматика та управління»
Напрямок підготовки: 6.050201 «Системна інженерія»

СМЯ НАУ П 22.01.08 – 02 -2017

	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 22.01.08-02-2017
	Стор. 2 із 9		

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).

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

Примітка:


Фахове вступне випробування – форма вступного випробування для вступу на основі здобутого ступеня або освітньо-кваліфікаційного рівня за спорідненою спеціальністю.

	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 22.01.08-02-2017
	Стор. 3 із 9		

Перелік програмних питань
з дисциплін, які виносяться на фахове вступне випробування на освітній ступінь «Бакалавр»
з нормативним терміном навчання 2 роки

Дисципліна «Програмування»


1. Опишіть алгоритмічні структури, які ви знаєте. Які з них відносяться до базових, а які – до додаткових? Подайте їх у виді структурних схем та з використанням коду.
2. Опишіть, які типи даних можуть бути використані при написанні програм. Поясніть в чому різниця між ними.
3. Надайте приклади структури програми та модуля.
4. Поясніть на прикладі основні принципи об'єктно-орієнтованого програмування. В чому полягає суть абстрагування та об'єктної декомпозиції. Надайте пояснення поняттям «стан» та «поведінка» об'єкта.
5. Поясніть, що таке інкапсуляція та якими засобами вона реалізується? Наведіть приклад.
6. Поясніть, з якою метою використовується наслідування. Наведіть приклад.
7. Поясніть, в чому полягає суть поліморфізму. Наведіть приклад.
8. Поясніть, в чому полягає різниця між класами та об'єктами. Опишіть структуру класу на прикладі. Яким чином оголошуються поля, методи та властивості класу. Наведіть приклад опису класу в модулі.
9. Поясніть поняття «абстрактних методів». Обґрунтуйте необхідність використання цих методів.
10. Поясніть, в чому полягає різниця між статичними, віртуальними та динамічними методами. Охарактеризуйте особливості оголошення та реалізації кожного з них.
11. Поясніть, з якою метою та яким чином здійснюється перезавантаження методів. Як виконати перезавантаження віртуального та динамічного методу? Які методи не можна перезавантажувати?
12. Опишіть ієрархію базових класів бібліотеки візуальних компонентів. Який клас являється батьківським для всіх компонентів? Які властивості та методи він забезпечує?
13. Опишіть структуру проекту. Поясніть призначення кожного з файлів. Охарактеризуйте поняття «головного класу програми», «головного вікна програми». Яким чином здійснюється реалізація реакцій на події?
14. Поясніть поняття «візуальних компонент» та зазначте особливості їх функціонування. Які основні методи та властивості використовуються для роботи з візуальними компонентами.
15. Опишіть особливості класів, які використовуються для роботи з рядками та вказівниками. Які основні методи та властивості цих класів?
16. Опишіть ієрархію класів, які можуть бути використанні для роботи з графікою. Поясніть призначення кожного з класів.
17. Опишіть ієрархію класів, які можуть бути використанні для роботи з готовими графічними зображеннями. В чому полягають особливості кожного з цих класів?
18. Обґрунтуйте необхідність використання процедури диспетчеризації подій. Які компоненти можуть бути використані з цією метою? Який порядок дій при їх використанні?
19. Опишіть порядок реалізації інтерфейсу переносу та прийому компонентів Drag-and-Drop?

	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 22.01.08-02-2017
	Стор. 4 із 9		

20. Обґрунтуйте необхідність використання процедури аналізу швидкості виконання алгоритму. Опишіть методи, за допомогою яких можна це реалізувати.
21. Поясніть особливості опису та роботи зі зв'язаними списками. Опишіть та графічно відобразіть процедури вставки та видалення елементів з однозв'язного та двозв'язного списків. Опишіть основні поля та методи, які повинні бути в класі для роботи зі зв'язаним списком.
22. Поясніть, яким чином здійснюється стекова організація даних на основі зв'язаних списів та масивів. Опишіть процедури додавання та видалення елементів зі стеку. Опишіть основні поля та методи, які мають бути присутніми в класі для роботи зі стеком.
23. Поясніть, яким чином здійснюється організація даних у виді черги на основі зв'язаних списів та масивів? Опишіть процедури додавання та видалення елементів з черги. Опишіть основні поля та методи, які мають бути присутніми в класі для роботи з чергою.
24. Охарактеризуйте поняття «рекурсії». У яких випадках вона використовується? Зазначте переваги та недоліки її використання. Яким чином можна позбутися хвостової рекурсії.
25. Поясніть особливості дерев як структури даних. Поясніть особливості бінарних дерев. Опишіть основні поля та методи, які мають бути присутніми в класі для роботи з деревами.
26. Опишіть алгоритми сортування даних, які ви знаєте. Наведіть приклад коду.
27. Опишіть алгоритми, які можуть бути використані для пошуку даних. Поясніть кожен з алгоритмів та наведіть приклад коду.
28. Поясніть особливості алгоритму хешування. Які конфліктні ситуації можуть виникнути при створенні хеш-таблиць та яким чином вони вирішуються?
29. Поясніть, в чому полягають особливості графів, як структури даних. Які методи використовуються для роботи з даними, які подано у виді графів?
30. Опишіть суть основних принципів, які використовуються для стиснення даних. Наведіть приклади.

Дисципліна «Вища математика»

1. Означення первісної. Невизначений інтеграл. Таблиця інтегралів. Методи інтегрування.
2. Формула інтегрування частинами. Основні типи інтегралів, що інтегруються частинами.
3. Багаточлени та дробово-раціональні функції. Розкладання правильного раціонального дробу на суму елементарних дробів.
4. Інтегрування елементарних дробів та дробово-раціональних функцій.
5. Інтегрування тригонометричних функцій. Універсальна тригонометрична підстановка та частинні випадки.
6. Інтегрування ірраціональних функцій.
7. Означення визначеного інтеграла. Властивості. Геометричний зміст.
8. Інтеграл із змінною верхньою межею. Формула Ньютона – Лейбніца.
9. Невласні інтеграл першого та другого роду. Обчислення та ознаки збіжності.
10. Застосування визначених інтегралів (формули для обчислення площ, довжини дуги,
11. Поняття комплексного числа. Дії над комплексними числами в алгебраїчній формі.
12. Геометричне зображення комплексних чисел. Модуль і аргумент комплексного числа.

	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 22.01.08-02-2017
	Стор. 5 із 9		


13. Тригонометрична і показникова форми комплексного числа. Дії над комплексними числами у тригонометричній формі. Формула Муавра. Формула добування кореня n -го степеня з комплексного числа. Формула Ейлера
14. Диференціальні рівняння (ДР). Означення ДР. Основні поняття та означення.
15. Задача Коші для ДР першого порядку та її геометричний зміст.
16. Види розв'язків ДР.
17. ДР з відокремленими та відокремлюваними змінними.
18. Однорідні ДР (ДР з однорідною правою частиною).
19. Лінійні ДР першого порядку. Рівняння Бернуллі.
20. Методи розв'язання ЛДР першого порядку (Бернуллі та варіації довільної сталої).
21. ДР у повних диференціалах.
22. ДР вищих порядків. Основні поняття та означення.
23. ДР другого порядку. Зниження порядку.
24. Лінійні ДР вищих порядків (однорідні та неоднорідні). Лінійна залежність та незалежність функцій. Означення фундаментальної системи. Визначник Вронського.
25. Структура загального розв'язку неоднорідного лінійного ДР.
26. Лінійні однорідні ДР зі сталими коефіцієнтами другого та n -го порядку. Метод Ейлера.
27. Лінійні неоднорідні ДР зі сталими коефіцієнтами. Метод Лагранжа.
28. Лінійні неоднорідні ДР зі сталими коефіцієнтами та правою частиною спеціального вигляду. Метод невизначених коефіцієнтів.
29. Системи ДР. Основні поняття та означення.
30. Системи лінійних ДР зі сталими коефіцієнтами. Метод Ейлера.

Дисципліна «Програмування» (умови типових задач з практичної частини завдання фахового вступного випробування)

- Задача 1. Написати прикладну програму для сортування вектору вказаним методом.
- Задача 2. Написати прикладну програму для виконання пошуку вказаним методом.
- Задача 3. Написати прикладну програму для збереження даних у вигляді зв'язаного списку.
- Задача 4. Написати прикладну програму для збереження даних у хеш-таблиці.

Дисципліна «Вища математика» (умови типових задач з практичної частини завдання фахового вступного випробування)

- Задача 1. Знайти частинні похідні функції.
- Задача 2. Записати у тригонометричній формі комплексні числа. Виконання дій з комплексними числами.
- Задача 3. Знайти інтеграл, використовуючи метод безпосереднього інтегрування. Знайти інтеграл, використовуючи метод заміни змінної або внесення функції під знак диференціала. Знайти інтеграл, використовуючи метод інтегрування частинами.
- Задача 4. Розкладання на множники многочленів.
- Задача 5. Розв'язати диференціальне рівняння.

	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 22.01.08-02-2017
	Стор. 6 із 9		

Список літератури
для самостійної підготовки вступника до
фахового вступного випробування

Дисципліна «Програмування»

1. Вирт. Н. Алгоритмы и структуры данных. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 272 с.
2. Долинский М.С. Алгоритмизация и программирование на Turbo Pascal: от простых до олимпиадных задач: Учебное пособие. – СПб.: Питер, 2005. – 237 с.
3. Кетков Ю.Л., Кетков А.Ю., Шульц М.М. Matlab 7: программирование, численные методы. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. – 752 с.
4. Лафоре Р. Объектно-ориентированное программирование в C++. Классика Computer Science. 4-е изд. – СПб.: Питер, 2012. – 928 с.
5. Лафоре Р. Структуры данных и алгоритмы в Java. Классика Computer Science. 2-е изд. – СПб.: Питер, 2013. – 702 с.
6. Павловская Т.А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. – СПб.: Питер, 2011. – 461 с.
7. Симонович С.В. Информатика. Базовый курс: Учебник для вузов. 3-е изд. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2012. – 640 с.
8. Скиена С. Алгоритмы. Руководство по разработке. – 2-е изд.: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 720 с.
9. Трофименко О.Г. C++. Основи програмування. Теорія та практика : підручник / О.Г. Трофименко, Ю.В. Прокоп, І.Г. Швайко, Л.М. Буката та ін. – Одеса: Фенікс, 2010. – 544 с.


Дисципліна «Вища математика»

1. Афанасьєва О.М., Бродський Я.С., Павлов О.Л., Сліпенько А.К. Математика (підручник для студентів ВНЗ I-II р.а. технічних спеціальностей) – К.: Вища школа, 2001.
2. Дубовик В.П., Юрик І.І. Вища математика. – К.: Вища школа. 2004. – 647с.
3. Суліма І.М., Ковтун І.І., Яковенко В.М. Вища математика, ч.2. Вступ до математичного аналізу. Диференціальне та інтегральне числення функцій однієї змінної. – К.: НАУ, 2003, - 297 с.
4. Суліма І.М., Яковенко В.М. Вища математика. Функції комплексної змінної. Інтегральні перетворення. Операційне числення. – К.: НАУ, 2003, -176 с.
5. Суліма І.М., Яковенко В.М. Вища математика. Теорія ймовірностей. Математична статистика. – К.: Видавництво НАУ, 2004. – 238 с.
6. Суліма І.М., Ковтун І.І., Батечко Н.Г., Нікітіна І.А., Яковенко В.М. Вища математика. Збірник задач. – К.: НАУ, 2003, -218 с.
7. Суліма І.М., Яковенко В.М. Вища математика. Задачі та вправи. Теорія ймовірностей і математична статистика. К.: Видавництво НАУ, 2002 – 72 с.
8. В.П. Денисюк, В.К. Репета Вища математика. Модульна технологія навчання: Навч.посібник: У 4 ч.– К.:НАУ.

Завідувач кафедри СУЛА
назва випускової кафедри

підпис

Азарсков В.М.
прізвище, ініціали

	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 22.01.08-02-2017
	Стор. 7 із 9		

Міністерство освіти і науки України
 Національний авіаційний університет

Навчально-науковий інститут _____ аеронавігації
назва навчально-наукового інституту
 Кафедра _____ систем управління літальних апаратів
назва випускової кафедри
 Галузь знань _____ 0502 «Автоматика та управління»
шифр, назва
 Напрямок підготовки _____ 6.050201 «Системна інженерія»
шифр, назва

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Голова фахової атестаційної комісії
 _____ Мачалін І.О.
підпис прізвище, ініціали

Фахове вступне випробування
 Білет № _____

1. Теоретична частина

- 1.1** Опишіть алгоритми, які можуть бути використані для пошуку даних. Поясніть кожен з алгоритмів та наведіть приклад коду.
1.2 Поняття комплексного числа. Дії над комплексними числами в алгебраїчній формі.

2. Практична частина


- 2.1** Знайдіть інтеграл, використовуючи розкладання підінтегральної функції на елементарні дроби

$$\int \frac{3x^2 - 12x}{x^3 - 3x^2 - 6x + 8} dx$$

Затверджено на засіданні кафедри систем управління літальних апаратів
повна назва кафедри

Протокол № __ від «__» _____ 2017 р.

Завідувач кафедри _____ Азарсков В.М.
підпис прізвище, ініціали

	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 22.01.08-02-2017
	Стор. 8 із 9		

Рейтингові оцінки за виконання окремих завдань вступних випробувань


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

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

Оцінка в балах за виконання завдань			Критерій оцінки
Завдання 1	Завдання 2	Завдання 3	
27–30	27–30	36–40	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
23–26	23–26	30–35	У загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилок
18–22	18–22	24–29	Непогане виконання, але зі значною кількістю недоліків; Виконання задовольняє мінімальним критеріям
менше 24	менше 18	менше 24	Виконання не задовольняє мінімальним критеріям

Увага! Оцінки менше, ніж 18 або 24 бали не враховуються при визначення рейтингу

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

	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 22.01.08-02-2017
		Стор. 9 із 9	

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

Оцінка в балах	Оцінка за національною шкалою	Оцінка за шкалою ECTS	
		Оцінка	Пояснення
90-100	Відмінно	A	Відмінно (відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок)
82 – 89	Добре	B	Дуже добре (вище середнього рівня з кількома помилками)
75 – 81		C	Добре (в загальному вірне виконання з певною кількістю суттєвих помилوک)
67 – 74	Задовільно	D	Задовільно (непогано, але зі значною кількістю недоліків)
60 – 66		E	Достатньо (виконання задовольняє мінімальним критеріям)
35 – 59	Незадовільно	FX	Незадовільно (з можливістю повторного складання)
1 – 34		F	Незадовільно (з обов'язковим повторним курсом)