

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

вченою радою  
Національного аерокосмічного  
університету ім. М.Є. Жуковського  
«Харківський авіаційний інститут»  
вченої ради  
О.В. Гайдачук  
17 лютого 2018 р., протокол № 7



**ПРОГРАМА  
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для здобуття освітнього ступеня бакалавра  
на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста  
(нормативний термін навчання – на 2 курс)

зі спеціальності

**121 Інженерія програмного забезпечення**

(шифр та найменування)

(освітня програма **Інженерія програмного забезпечення**)  
(найменування)

**у 2018 році**

Харків  
2018

## ВСТУП

Додаткове вступне випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста зі спеціальності 121 Інженерія програмного забезпечення  
(код та найменування)

(освітня програма Інженерія програмного забезпечення  
(найменування))

відбувається відповідно до «Правил прийому на навчання до Національного аерокосмічного університету імені М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» в 2018 році» у формі індивідуального письмового фахового іспиту, який приймає екзаменаційна комісія з спеціальності (освітньої програми), склад якої затверджується наказом ректора Університету.

До додаткового фахового іспиту входять питання за темами:

- Математичний аналіз
- Фізика (вибрані розділи)
- Лінійна алгебра та аналітична геометрія

Перелік питань за темами наведений у програмі.

### **Критерії оцінювання знань**

1. Результат додаткового фахового іспиту визначається за 100-бальною шкалою. При отриманні вступником 60 балів та більше він допускається до вступного випробування.

2. Екзаменаційний білет складається з 5 закритих тестових завдань (по 2 завдання із тем «Математичний аналіз» і «Фізика», 1 завдання із теми «Лінійна алгебра та аналітична геометрія»). Серед запропонованих у білеті відповідей на тестові завдання вступнику слід обрати одну правильну відповідь. Правильна відповідь на тестове завдання оцінюється у 20 балів, неправильна – у 0 балів.

## 1 Питання за темою «Математичний аналіз»

1. Границя числової послідовності та її властивості.
2. Неперервні функції та їх властивості.
3. Похідна та диференціал функції однієї змінної. Арифметичні властивості. Похідна складеної функції.
4. Таблиця похідних.
5. Дослідження на екстремум функції однієї змінної.
6. Дослідження на монотонність та опуклість функції однієї змінної.
7. Первісна та невизначений інтеграл. Властивості.
8. Таблиця інтегралів.
9. Заміна змінної та інтегрування частинами.
10. Визначений інтеграл та його властивості. Формула Ньютона - Лейбниця.
11. Частинні похідні та диференціал функції багатьох змінних.
12. Диференціальні рівняння з відокремлюваними змінними.
13. Лінійні диференціальні рівняння першого порядку.
14. Числові ряди. Ознаки збіжності числових рядів.
15. Ряд Тейлора. Розклад у ряд Тейлора елементарних функцій.

### Література

1. І. В. Брисіна, О. В. Головченко, Г. І. Кошовий, О. Г. Ніколаєв та ін. Практичний курс вищої математики в чотирьох книгах: Навч. посібник для ВУЗів. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т „Харк. авіац. ін-т”, 2004.
2. Бугров Я.С., Никольский С.М. Дифференциальное и интегральное исчисление. -М.: Наука, 1980.
3. Мышкис А.Д. Лекции по высшей математике. М.: Наука, 1973.
4. Фихтенгольц Г.М. Основы математического анализа в 2-х томах. – М.: Наука, 2005.
5. Ковальчук Б., Шіпка Й. Основи математичного аналізу. - Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2010.

Питання склав

канд. фіз.-мат. наук, доцент  
(науковий ступень, посада)

  
(підпис)

В.О. Макарічев  
(ініціали та прізвище)

## 2 Питання за темою «Фізика (вибрані розділи)»

1. Кінематика поступального руху. Шлях. Переміщення. Швидкість та прискорення.
2. Динаміка поступального руху. Закони Ньютона.
3. Закон збереження імпульсу.
4. Закон збереження механічної енергії.
5. Ідеальний газ. Рівняння стану ідеального газу.
6. Перший закон термодинаміки.
7. Принцип дії циклічних теплових машин та їх ККД.
8. Закон Кулона. Напруженість та потенціал електричного поля.
9. Сталий електричний струм. Закони Ома та Джоуля-Ленца.
10. Сила Лоренца. Закон Ампера.
11. Явище електромагнітної індукції. Закон електромагнітної індукції Фарадея-Ленца.
12. Електромагнітні хвилі та їх властивості.
13. Інтерференція світла.
14. Дифракція світла.
15. Явище фотоелектричного ефекту.

### Література

1. Євлахова О.М., Бондаренко М.В. Ґрунтова підготовка до ЗНО і ДПА за 50 тижнів. Фізика
2. Альошина М.О., Богданова Г.С., Кирик Л.А. та ін. Фізика: Комплексне видання (для підготовки до ЗНО з фізики)
3. Фізика. 11 клас. Сиротюк В.Д., Баштовий В.І. 2012
4. Фізика у визначеннях, таблицях і схемах. Крот, 7-11 клас
5. Ненашев І.Ю. Фізика. Експрес-підготовка. ЗНО-2012. Нова специфікація 2012

Питання склав  
к.т.н., доцент  
(науковий ступень, посада)



(підпис)

І.А. Кліменко  
(ініціали та прізвище)




### **3 Питання за темою «Лінійна алгебра та аналітична геометрія»**

1. Визначники та їх властивості.
2. Правило Крамера розв'язку систем лінійних алгебраїчних рівнянь.
3. Матриці. Лінійні дії над матрицями.
4. Добуток матриць.
5. Обернена матриця.
6. Ранг матриці.
7. Матричний метод розв'язку систем лінійних алгебраїчних рівнянь.
8. Метод Гауса систем лінійних алгебраїчних рівнянь.
9. Вектори. Додавання векторів і множення вектора на число.
10. Скалярний добуток векторів. Властивості.
11. Векторний добуток векторів. Властивості.
12. Мішаний добуток векторів. Властивості.
13. Рівняння прямої на площині.
14. Рівняння площини.
15. Рівняння прямої у просторі.

#### Література

1. І. В. Брисіна, О. В. Головченко, Г. І. Кошовий, О. Г. Ніколаєв та ін. Практичний курс вищої математики в чотирьох книгах: Навч. посібник для ВУЗів. – Харків: Нац. аерокосм. ун-т „Харк. авіац. ін-т”, 2004.
2. Ніколаєв О.Г. Аналітична геометрія та лінійна алгебра. - Харків, "Основа", 2000.
3. Беклемишев Д.В. Курс аналитической геометрии и линейной алгебры. - М.: Наука, 1985.
4. Мышкис А.Д. Лекции по высшей математике. М.: Наука, 1973.

5. Данко В.Е., Попов А.Г., Кожевников Т.Е. Высшая математика в упражнениях и задачах: В 2 ч.- М., 1980.

Питання склав канд. фіз.-мат. наук, доцент (науковий ступень, посада)	 (підпис)	<u>В.О. Макарічев</u> (ініціали та прізвище)
Завідувач кафедри 405	 (підпис)	<u>О.Г. Ніколаєв</u> (ініціали та прізвище)
Завідувач кафедри 505	 (підпис)	<u>А.О. Таран</u> (ініціали та прізвище)

Програму розглянуто і затверджено на випускаючій кафедрі 603

Протокол № 8 від «01» лютого 2018 р.

Програму додаткового вступного випробування для здобуття освітнього ступеня бакалавра на базі освітньо-кваліфікаційного рівня молодшого спеціаліста зі спеціальності **121 Інженерія програмного забезпечення** (освітня програма **інженерія програмного забезпечення**) узгоджено науково-методичною комісією Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» з галузей знань «Математика та статистика», «Інформаційні технології», «Автоматизація та приладобудування», «Хімічна біоінженерія», «Електроніка та телекомунікації» (НМК 2).

Протокол № 1 від 08 лютого 2018 р.	
Голова НМК 2 к.т.н., доц.	 О.В. Заболотний