

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

**ЗАТВЕРДЖЕНО**

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



**ПРОГРАМА  
ДОДАТКОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

для здобуття освітнього ступеня магістра  
за освітньо-науковою програмою  
зі спеціальності

122 «Комп'ютерні науки»  
(код та найменування)

(освітня програма «Комп'ютеризація обробки інформації та управління»)  
(найменування)

у 2018 році

Харків  
2018

## ВСТУП

Додаткове вступне випробування для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньо-науковою програмою зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (освітня програма «Комп'ютеризація обробки інформації та управління») 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 певної спеціальності (освітньої програми), склад якої затверджується наказом ректора Університету.

До фахового іспиту входять питання за темами:

- «Теорія ймовірностей, імовірнісні процеси та математична статистика».
- «Алгоритмізація та програмування».
- «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів».

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 25-ти закритих тестових завдань.

3. Серед запропонованих у білеті відповідей на тестове завдання вступнику слід обрати одну правильну.

4. Правильна відповідь на тестове завдання оцінюється у 4 бали, а неправильна – у 0 балів.

5. Особи, які отримали менше 60 балів у додатковому вступному випробуванні, не допускаються до наступних випробувань та участі у конкурсі не беруть.

# **1. Питання за темою «Теорія ймовірностей, ймовірнісні процеси та математична статистика»**

## **1.1. Основи теорії ймовірностей.**

Випадкові події. Аксиоми теорії ймовірностей. Визначення ймовірності. Геометрична ймовірність. Додавання та множення ймовірностей. Незалежність подій. Умовна ймовірність. Ймовірність появи хоча б однієї події. Формула повної ймовірності. Формула Байеса.

## **1.2. Повторні випробування**

Схема Бернуллі. Найбільш ймовірна кількість появи події. Теорема Пуассона. Локальна та інтегральна теореми Муавра – Лапласа.

## **1.3. Ряди розподілу. Середні величини. Вимір варіації.**

Сукупність та її елементи. Варіаційні ряди. Ряди розподілу дискретних величин. Графічне зображення варіаційних рядів. Функція і щільність розподілу рядів розподілу випадкових величин.

Середня арифметична. Середні в рядах розподілу випадкових величин. Показники варіації. Дисперсія в рядах розподілу випадкових величин.

## **1.4. Види теоретичних розподілів. Вимір зв'язку.**

Дискретні закони розподілу. Безперервні закони розподілу.

Рівняння регресії. Лінійний коефіцієнт кореляції.

## **Література**

1. Малеева, О.В., Гетьманская А.Ю. Методы статистических исследований в информационно-управляющих системах (Учебное пособие по практическим занятиям) Х.: Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського ХАІ. – 2012. – 66 с.

2. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике: учеб. пособие для студентов вузов / В. Е. Гмурман . – 11-е изд., перераб. – М.: Высшее образование, 2012. – 404 с.

3. Теория вероятностей, вероятностные процессы и математическая статистика: учеб. пособие по выполнению курсовых работ / О. В. Малеева, Ю. А. Белоконь, А. Ю. Гетьманская, А. В. Елизева ; М-во образования и науки Украины, Нац. аэрокосм. ун-т им. Н. Е. Жуковского "Харьк. авиац. ин-т". – Х. : ХАИ, 2014. – 42 с.

4. Малеева О.В. Статистичний аналіз даних (у програмному пакеті STATISTICA 6.0): навч. посібник до лаб. практикуму / О. В. Малеева, Т. М. Назаренко. – Х.: Нац. аерокосм. ун-т «Харк. авиац. ін-т», 2009. – 35 с

5. Халафян Промышленная статистика. Контроль качества, анализ процессов, планирование экспериментов в пакете STATISTICA Издательство: Книжный дом "ЛИБРОКОМ", 2013. – 384с.

Питання склав

д.т.н., професор каф. 302  
(науковий ступень, посада)



О. В. Малеева  
(ініціали та прізвище)

## 2. Питання за темою «Алгоритмізація та програмування»

### 2.1. Основні поняття мови програмування.

Приклад простої програми. Постійні та змінні величини. Типи постійних та змінних величин. Стандартні математичні операції й основні математичні функції. Правила запису математичних виразів. Ввід та вивід на консоль. Оператор присвоювання.

### 2.2. Базові структури мови програмування: розгалуження.

Логічний тип даних. Проста і складена умови. Оператори управління. Умовний оператор. Складений оператор. Оператор множинного вибору

### 2.3. Базові структури мови програмування: цикли.

Цикли. Види циклів та їх призначення. Вкладені цикли.

### 2.4. Масиви.

Призначення масивів. Створення одномірних та двомірних масивів. Оголошення масивів мовою програмування. Пошук максимального та мінімального елемента масиву. Опрацювання елементів масиву. Сортування елементів масиву. Масиви символів, рядкові величини. Тип даних рядок символів. Операції над рядками. Операція конкатенації. Функції для опрацювання рядкових величин.

### 2.5. Робота з файлами даних.

Організація та обробка файлів. Файлова змінна. Пов'язання файлу з файловою змінною. Відкриття файлу для читання, запису, доповнення. Операції читання з файлу та запису у файл.

## Література

1. Герберт Шилдт. С# 4.0. Полное руководство. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2015. – 1056 с.
2. Культин Н.Б. Microsoft Visual С# в задачах и примерах. -СПб.: БХВ-Петербург, 2015. – 320с.
3. Троелсен Эндрю. Язык программирования С# 5.0 и платформа .NET 4.5. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2015. – 1312 с.
4. Рихтер Джеффри. CLR via С#. Программирование на платформе Microsoft.NET Framework 4.5 на языке С#. – СПб.: Питер, 2016. – 896 с.
5. Шилдт Герберт. Java 8. Полное руководство. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2015. – 1376 с.
6. Машнин Т. С. Eclipse: разработка RCP-, Web-, Ajax- и Android - приложений на Java. – СПб.: БХВ-Петербург, 2013. – 384 с.
7. Гослинг Джеймс, Джой Билл, Стил Гай Л., Брача Гилад, Бакли Алекс. Язык программирования Java SE 8. Подробное описание. -М.: Издательский дом “Вильямс”, 2015. – 672 с.
8. Кей С. Хорстманн Java SE 8. Вводный курс М.: Издательский дом “Вильямс”, 2014 – 208 с.

Питання склав



к.т.н., доцент каф. 302

(науковий ступень, посада)

А. В. Попов

(ініціали та прізвище)

### **3. Питання за темою «Комп'ютерна схемотехніка та архітектура комп'ютерів»**

#### **3.1. Багаторівняна комп'ютерна організація.**

Функціонування OEM, мови, рівні та віртуальні машини. Сучасні багаторівняні машини.

#### **3.2. Цифровий логічний рівень.**

Вентілі та булева алгебра. Цифрові логічні схеми. Комбінаційні схеми: мультиплексори, декодери, компаратори, програмувальні логічні матриці (ПЛМ). Арифметичні схеми: схеми сдвигу, суматори, арифметико-логічний пристрій, тактові генератори. Пам'ять. Основні типи защелок: синхронні SR-защелки, синхронні D-защелки, тригери (FLIP-FLOPS).

Організація пам'яті. Логічна блок-схема для пам'яті 4x3. Мікросхеми пам'яті. ОЗП та ПЗП. Характеристики різноманітних типів пам'яті.

Мікросхеми процесорів. Ширина шини. Синхронізація шини. Арбітраж шини. Принципи роботи шини. Засоби сполучення (інтерфейс).

#### **3.3. Рівень архітектури команд.**

Загальний огляд рівня архітектури команд. Властивості рівня команд. Моделі пам'яті на рівні архітектури команд. Характеристики та функціонування регістрів на рівні архітектури команд. Номенклатура та формати команд. Типи даних на рівні архітектури команд. Числові типи даних. Нечислові типи даних.

Розширення коду операцій на рівні архітектури команд. Засоби адресації на рівні архітектури команд. Безпосередня адресація. Пряма адресація. Регістрова адресація. Косвено-регістрова адресація. Індексна адресація. Відносно-індексна адресація. Стекова адресація. Засоби адресації для команд переходу. Ортогональність кодів операцій та засобів адресації.

### **Література**

1. Организация и функционирование компьютерных систем / М.В. Миланов, С.Л. Момот. – Учеб. пособие по лабораторному практикуму. – Харьков: Нац. аэрокосм. ун-т «Харьк. авиац. ин-т», 2004. – 72 с.
2. Таненбаум Э. Архитектура компьютера, 7-е издание, - СПб.: ПИТЕР, 2012 г.
3. Корнеев В., Киселев А. Современные микропроцессоры, 6-е издание. – СПб.: БХВ – Петербург, 2013 г.
4. Юров В. Ассемблер: учебный курс. СПб.: Питер, 2010 г.
5. Искусство программирования на Ассемблере. Лекции и упражнения: Голубь Н.Г. – СПб.: «ДиаСофт», 2002 г.

Питання склав

к.т.н., доцент каф. 302

(науковий ступень, посада)



М. В. Міланов

(ініціали та прізвище)

Завідувач кафедри 302

д.т.н., професор



(підпис)

О. Є. Федорович  
(ініціали та прізвище)

Програму розглянуто й узгоджено на випусковій кафедрі 302.  
Протокол № 593/02 від «21» січня 2018 р.

Програму додаткового вступного випробування для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньо-науковою програмою зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (освітня програма «Комп'ютеризація обробки інформації та управління») 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 та біоінженерія», «Електроніка та телекомунікації» (НМК 2).

Протокол № 1 від 08 лютого 2018 р.

Голова НМК 2

к.т.н., доц.



О.В. Заболотний