

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»  
Заступник голови вченої ради  
О.В. Гайдачук



21 лютого 2018 р., протокол № 7

**ПРОГРАМА  
ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ**

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

**122 – Комп'ютерні науки**

(код та найменування)

(Освітні програми:  
**«Інформаційні технології проектування»**)  
(найменування)

**у 2018 році**

Харків  
2018

## ВСТУП

Вступне випробування для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньо – професійною програмою зі спеціальності 122 – Комп'ютерні науки  
(код та найменування)

(освітні програми: «Інформаційні технології проектування»)

(найменування)

відбувається відповідно до «Правил прийому до Національного аерокосмічного університету ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут» у 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:

- «Об'єктно-орієнтоване програмування»;
- «Теорія прийняття рішень»;
- «Організація баз даних та знань»;
- «Методи та системи штучного інтелекту»;
- «Комп'ютерні мережі».

Перелік питань за темами наведений у програмі.

### Критерії оцінювання знань

1. Результат фахового іспиту визначається за шкалою від 100 до 200 балів.
2. Іспит проходить у формі тестування. Тест містить 25 запитань, кожне з яких має чотири варіанти відповіді, лише одна з яких є вірною. Правильна відповідь оцінюється в 4 бали.
3. Мінімальна кількість балів за вступне випробування, визначених за шкалою, зазначеною в п.1, з якими вступник допускається до участі у конкурсі, складає 120 балів.

## **1 Питання за темою «Об'єктно-орієнтоване програмування»**

(найменування)

1. Основні принципи ООП.
2. Поняття класу.
3. Конструктори і розмежування доступу до компонентів класу.
4. Види конструкторів і особливості їх використання.
5. Деструктори.
6. Розміщення об'єктів в динамічній пам'яті.
7. Поля і методи класів.
8. Статичні компоненти класу.
9. Визначення похідного класу.
10. Сумісність об'єктів.
11. Віртуальні функції.
12. Абстрактні класи.
13. Віртуальні функції і конструктори.
14. Деструктори в ієрархії класів.
15. Контейнерні класи.

### Література

1. Круглински Д., Уингоу С., Шеферд Дж. Программирование на Microsoft Visual C++ для профессионалов/Пер. с англ. – СПб:Питер; М.: Издательско-торговый дом "Русская редакция", 2000. - 864с.
2. Дейтел Х.М., Дейтел П.Дж. Как программировать на C++/Пер. с англ. – Бином, 2000. – 1024с.
3. Страуструп Б. Язык программирования C++, 3-е изд. / Пер. с англ. – СПб.: М.: "Невский Диалект" – "Издательство БИНОМ", 1999. – 991.
4. Буч Г., Рамбо Д., Якобсон И. Язык UML. Руководство пользователя. 2-е изд.: Пер. с англ. Мухин Н. – М.: ДМК Пресс, 2007.-496с.:ил.
5. Овсянник В.Н. Язык C++ не для чайников / Конспект лекций в электронном формате. – Харьков, 2000-2013.

Питання склав

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



/В.М. Овсянник/  
(ініціали та прізвище)

## **2 Питання за темою «Організація баз даних та знань»**

(найменування)

1. Загальні питання теорії баз даних.
2. Дані та інформація. Модель даних.
3. Ієрархічна модель даних.
4. Сітьова модель даних.
5. Об'єктна модель даних.

6. Фізична організація баз даних.
7. Хеш-функції.
8. Реляційні бази даних.
9. Етапи проектування баз даних.
10. Опис ER-моделей.
11. Нормалізація відношень.
12. SQL. Підмножина DDL мови SQL.
13. SQL. Підмножина DML мови SQL.
14. Принципи підтримки цілісності в реляційних моделях.
15. Програмування реляційних баз даних.

### Література

1. Атре Ш. Структурний підход к організації баз даних. - М: Финансы и статистика, 1983.-320с.
2. Баженова И.Ю. Visual FoxPro 6.0. - М.: Диалог-МИФИ, 1999. -416с.
3. Базиян, Менахем. Использование Visual FoxPro 6.0. Специальное издание.: Пер. с англ. - М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. - 928 с.: ил.
4. Бойко В.В., Савинков В.М. Проектирование баз данных информационных систем. - М. :Финансы и статистика, 1989. - 351 с.
5. Дейт К.Дж. Введение в системы баз данных (6 изд.). Киев, Диалектика, 1998 (главы 13 й 14)
6. Джексон Г. Проектирование реляционных баз данных для использования с микроЭВМ. - М.: Мир, 1991. - 252с.
7. Джеймс Р. Грофф, Пол Н. Вайнберг. SQL: полное руководство.: Пер. с англ. - К.: Издательская группа ВНУ, 1999. - 608 с.
8. Карпова Т. Базы данных: модели, разработка, реализация. - СПб.: Питер, 2001.- 304с., ил.

Питання склав

К.Т.Н., доцент  
(науковий ступень, посада)



/О.В. Каратанов/  
(ініціали та прізвище)

### **3 Питання за темою «Методи та системи штучного інтелекту»** (найменування)

1. Поняття штучного інтелекту.
2. Поняття інтелектуальної системи (ІС) та інтелектуальної задачі (ІЗ).
3. Інтелект, як високо організована кібернетична система.
4. Методи «сліпого» пошуку.
5. Методи евристичного пошуку.
6. Генетичний алгоритм.
7. Продукційні моделі представлення знань.
8. Тріада „об’єкт-атрибут-значення”.

9. Числення предикатів першого порядку.
10. Способи подання мереж та асиміляція нових знань на їх основі.
11. Фреймові системи.
12. Мережі подібностей та відмінностей.
13. Мови функціонального та логічного програмування.
14. Представлені основні поняття та визначення онтологій, причини та приклади побудови.
15. Методи й інструментальні засоби для інженерії онтологій і підтримки інтеграції інформації.

#### Література

1. Братко И. Программирование на языке Пролог для искусственного интеллекта: Пер. с англ.– М.: Мир, 1990.– 560 с.
2. Лорьер Ж.-Л. Системы искусственного интеллекта: Пер. с франц.– М.: Мир, 1991.– 568 с.
3. Глибовець М.М., Олецький О.В. Штучний інтелект. Підручник для студ. вищ. навч. закладів, що навчаються за спец. „Комп’ютер. науки” та „Приклад. математика”.– К.: Вид.дім „КМ Академія”, 2002.– 336с.
4. Адаменко А.Н., Кучуков А.М. Логическое программирование и Visual Prolog.– СПб.: БХВ-Петербург, 2003.– 9921 с.
5. Маллас Дж. Реляционный язык Пролог и его применение.– М.: Наука, 1990.– 464 с.
6. Бондарев В.Н. Искусственный интеллект: учеб. пособие для вузов / В.Н. Бондарев, Ф.Г. Аде. – Севастополь: СевНТУ, 2002. – 615 с

Питання склав

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



/О.К. Погудіна/  
(ініціали та прізвище)

#### **4 Питання за темою «Комп’ютерні мережі»**

(найменування)

1. Побудова локальних мереж на базі транспортного протоколу TCP / IP (адресація, правила формування і обчислення номерів мережі і вузлів, маршрутизація пакетів).
2. Принципи роботи мостів і комутаторів. Обмеження мереж побудованих з використанням комутаторів.
3. Побудова, обмеження і методи їх подолання при побудові локальних мереж з використанням технології Ethernet. Поняття домену колізій і часу подвійного обороту.
4. Фізичні середовища передачі даних (види, характеристики, області застосування).
5. Методи доступу до середовища передачі даних (основні методи доступу, алгоритми роботи та графи стану вузлів мережі для різних режимів роботи вузла).
6. Команди протоколу SMTP.

7. Команди протоколу POP3.
8. Побудова структурованих кабельних систем.
9. Побудова локальних мереж на базі транспортного протоколу IPX / SPX (адресація, правила формування номерів мережі і вузлів).
10. Базова модель OSI (склад і призначення рівнів моделі).
11. Способи цифрового кодування сигналів.
12. Характеристики ліній передачі даних.
13. Протоколи передачі даних з встановленням з'єднання і без. Переваги, недоліки і сфери застосування.
14. Бездротові мережі (основні технології, характеристики, області застосування).
15. Технології комутації (комутація каналів, пакетів, повідомлень).

### Література

- 1 . В.Г.Оліфер , Н.А.Оліфер , Комп'ютерні мережі . Принципи, технології , протоколи . Підручник . - Санкт -Петербург , 1999 , «ПІТЕР » - 668с
- 2 . Білл Лоренс , Novell NetWare 4.1 в оригіналі. Найбільш повний довідник: Пер. з англ. - СПб. : BHV - Санкт -Петербург , 1996 . - 720 с. , мул.
- 3 . А.В.Фролов і Г.В.Фролов , Локальні мережі персональних комп'ютерів. Використання протоколів IPX , SPX , NETBIOS . , Москва, " ДіалогМІФІ " , 1993 - 80с .
- 4 . Семенов Ю.А. Мережі Інтернет. Архітектура та протоколи. Москва : "Блік плюс" , 1998 . - 424с.

Питання склав  
ст.викладач  
(науковий ступень, посада)



/М.Б. Єремєєв/  
(ініціали та прізвище)

### **5 Питання за темою «Теорія прийняття рішень»** (найменування)

1. Розвиток концепції прийняття державних рішень. Принципи раціональності рішень. Формальний підхід до прийняття рішень. Зміст процесу прийняття рішень.
2. Послідовність етапів процесу прийняття рішень. Класифікація задач прийняття рішень. Моделі задач прийняття рішень. Види та операції над бінарними відношеннями.
3. Бінарні відношення в теорії прийняття рішень. Впорядковані множини та їх властивості. Структури «домінування-байдужість» та впорядковані множини. Поняття функції вибору.
4. Функції та механізми вибору. Властивості механізмів вибору. Шкали вимірювання та їхня інваріантність. Види метризованих відношень. Міри

близькості на бінарних відношеннях. Вимірювання переваг в емпіричних системах.

5. Проблеми структуризації прийняття рішень. Слабо структуровані проблеми та їх невизначеності. Структурування мети за допомогою методу дерева цілей. Методи експертного оцінювання.

6. Проблеми пошуку оптимальних розв'язків багатокритерійних задач. Оптимальність за Парето та Слейтером. Необхідні та достатні умови оптимальності за Парето. Умови раціональності принципів прийняття рішень.

7. Принципи прийняття рішень. Принципи вибору та бінарні відношення. Класифікація невизначеності. Ризики у прийнятті рішень.

8. Методи розв'язання задач з кількісними критеріями. Методи прийняття рішень в умовах невизначеності.

9. Ієрархії пріоритетів та обґрунтування методу. Алгоритм та практичні реалізації методу.

10. Історія розвитку концепції корисності. Раціональний вибір на ґрунті функції корисності. Ідентифікація значень параметрів функції корисності. Означення нечіткої множини.

11. Операції над нечіткими множинами. Відображення нечітких множин. Багатовимірні нечіткі відображення та прообрази. Нечіткі відношення.

12. Проблеми вибору за відношенням переваги. Властивості нечітких відношень переваги.

13. Лінійність нечітких відношень. Властивості та умови існування невідомінованих альтернатив.

14. Рішення у випадку декількох нечітких відношень переваги. Формальна постановка задачі та правила голосування.

15. Правило більшості та парадокси голосування. Правила голосування та графові структури.

## Література

1. Катренко А. В. Теорія прийняття рішень : підручник з грифом МОН / Катренко А. В., Пасічник В. В., Пасько В. П. — К. : Видавнича група ВНУ, 2009. — 448 с. : ил.

2. Катренко А. В. Дослідження операцій : підручник з грифом МОН / Катренко А. В. — Львів : «Магнолія-2006», 2007. — 480 с..

3. Спеціальні розділи вищої математики: Нечіткі множини, нечіткі відношення, нечітка логіка та основи теорії наближених міркувань, двійкові динамічні системи, теорія випадкових функцій і процесів, прикладна теорія катастроф: Навч. посіб. / Б.В. Кузьменко, В.П. Лисенко. — К.: Фенікс, 2006. — 416 с.

4. Теорія прийняття рішень. Основи теорії рішень: Метод. вказівки / Уклад.: В.В. Колодний; Вінниц. нац. техн. ун-т. — Вінниця, 2007. — 28 с.

5. Theory of the analytic hierarchy process. Р. 2.1 = Теорія аналітичних

ієрархічних процесів. Ч. 2.1 / Thomas L. Saaty // Систем. дослідж. та інформ. технології. — 2003. — N 1. — С. 48-71.

6. Введение в теорию и методы принятия решений: учеб. пособие / В.Д. Дмитриенко, В.А. Кравец, С.Ю. Леонов; Нац. техн. ун-т "Харьк. политехн. ин-т". — Х., 2008. — 141 с.

7. Теория принятия решений. Классические подходы: Учеб. пособие для студ. / С.А. Воробьев, С.А. Марьин, О.С. Пономаренко; Ин-т содерж. и методов обучения, Харьк. гос. техн. ун-т радиоэлектрон. — Х., 2000. — 194 с.

Питання склав

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

/Д.М. Крицький/  
(ініціали та прізвище)

Завідувач кафедри 105

/Є.А. Дружинін/  
(ініціали та прізвище)

Програму розглянуто й узгоджено на випусковій кафедрі 105  
Протокол № 8 від «15» 01.2018 р.

Програму вступного випробування для здобуття освітнього ступеня магістра за освітньо-професійною програмою зі спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» (освітні програми: «Інформаційні технології проектування») 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