

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
КИЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
БУДІВНИЦТВА І АРХІТЕКТУРИ

магістр

Факультет:
автоматизації і інформаційних технологій

«Затверджую»
Голова приймальної комісії
Ректор

_____ П. М. Куліков

П Р О Г Р А М А

вступних фахових випробувань
до вступу на навчання для отримання
ступеня магістра зі спеціальності

122. «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»

за освітньо-професійною програмою «КОМП'ЮТЕРНІ НАУКИ»
галузі знань 12. «Інформаційні технології»

Затверджено на засіданні
приймальної комісії, протокол
№ 4 від « 07 » лютого 2022 р.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Вступні випробування проводяться фаховою атестаційною комісією для осіб, які закінчили ЗВО та отримали диплом за освітнім ступенем «бакалавр» (освітньо-кваліфікаційним ступенем «спеціаліст», «магістр») і вступають на спеціальність 122. «Комп'ютерні науки». Бажаючі навчатися для отримання ступеня магістра складають контрольні заходи у формі тестування з фахових дисциплін «Системний аналіз та проектування комп'ютерно-інтегрованих систем» і «Організація баз даних та знань».

Другий (магістерський) освітній рівень є освітньо-професійним і обов'язковим для продовження навчання за однією зі спеціальностей в аспірантурі.

Студенти спеціальності 122. «Комп'ютерні науки» опановують знання, уміння та навички, які дозволяють їм: Розробляти прикладне програмне забезпечення для різноманітних галузей, включаючи WEB-аплікації; системне програмне забезпечення для різних платформ; системи захисту інформації; концепцію побудови локальних комп'ютерних мереж на основі стандартних протоколів і інтерфейсів; концептуальну модель СКБД на основі збору, аналізу і формулювання вимог до даних; моделі інтелектуальних систем (компонентні моделі, моделі розгортання тощо) на основі визначення особливостей зберігання даних, методів доступу.

Налагоджувати прикладне програмне забезпечення, зокрема офісні, мультимедійні, графічні, навчальні системи тощо; інформаційні системи підприємств; системи управління базами даних, інтелектуальні системи, бази знань.

Володіти сучасними технологіями розробки системного та прикладного програмного забезпечення; технологіями побудови та адміністрування комп'ютерних мереж; технологіями розробки та управління базами даних; технологіями та методами захисту інформації.

Після закінчення навчання випускники отримують диплом та освітню кваліфікацію – магістр в галузі комп'ютерних наук.

2. ЗМІСТ ПРОГРАМИ ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

2.1. Дисципліна «Системний аналіз та проектування комп'ютерних інформаційних систем»

2.1.1 Системний аналіз як нове наукове спрямування побудови методології прийняття рішень розв'язання складних прикладних проблем.

2.1.2 Логічна структура проблеми.

2.1.3 Класифікація та принципи розв'язання проблем по ступеню їх структуризації.

2.1.4 Основні етапи та методи системного аналізу.

2.1.5 Загальна характеристика етапів системного аналізу.

2.1.6 Принципи системного підходу.

2.1.7 Поняття системи, складної системи, навколишнього середовища, мети, декомпозиції, елементу, функції, стану, процесу.

2.1.8 Інформаційні системи та технології. Класифікація інформаційних систем.

2.1.9 Система та модель.

2.1.10 Класифікація моделей систем.

2.1.11 Функції моделей систем.

2.1.12 Модель «чорної скриньки» системи.

2.1.13 Побудова дерева функцій та дерева цілей систем.

2.1.14 Глобальна ціль системи та її декомпозиція.

2.1.15 Методи експертного оцінювання та аналізу ієрархій при оцінці «важливості» цілей та функцій системи для досягнення глобальної цілі.

2.1.16 Види потоків в інформаційних системах.

2.1.17 Поточкова процесова модель. Ієрархічні рівні моделювання.

2.1.18 Аналіз та принципи побудови моделей потоків даних (DFD-діаграми, IDEF0 (SADT)- моделі). Графічна мова їх опису.

2.1.19 Моделі AS-IS (як є) та TO-BE (як буде).

2.1.20 Аналіз моделі AS-IS та варіантний підхід до побудови моделі TO-BE. Багатокритеріальна оцінка варіантів.

2.1.21 Аналіз інформаційних потоків.

2.1.22 Словники даних (глосарії) . Склад словників даних.

2.1.23 БНФ – нотація опису потоків даних.

2.1.24 Моделі даних. Діаграми «сутність-зв'язок»(ERD) як базовий засіб моделювання даних.

2.1.25 Базові поняття (ERD).

2.1.26 Нормалізація відношень.

2.1.27 Перша, друга та третя форма представлення даних.

2.1.28 Особливості представлення інформації «вхід-вихід» в умовах різного ступеню визначеності даних.

2.1.29 Специфікація процесу як перший етап системного аналізу алгоритмічного забезпечення.

2.1.30 Структурована натуральна мова опису специфікації процесів .

2.1.31 Альтернативний підхід побудови специфікацій.

2.1.32 Алгоритмізація математичної постановки задач системи.

2.1.33 Метод аналізу ієрархій (MAI).

2.1.34 MAI. Ієрархічне представлення складної проблеми.

2.1.35 MAI . Локальні пріоритети та методи їх отримання.

2.1.36 MAI. Синтез пріоритетів.

2.1.37 Метод дерева цілей.

2.1.38 Методи експертного оцінювання. Сутність методів та їх класифікація.

2.1.39 Метод ранжирування.

2.1.40 Метод парних порівнянь.

2.1.41 Метод безпосереднього оцінювання.

2.1.42 Моделі та методи прийняття рішень при їх багатокритеріальному аналізі.

2.1.43 Моделі та методи прийняття рішень в умовах ризику.

2.1.44 Моделі та методи прийняття рішень в умовах невизначеності даних.

2.1.45 Метод Дельфи.

2.1.46 Етапи проектування КІС.

2.1.47 Призначення класифікація та функції ІС.

2.1.48 Технічне завдання, технічний та робочий проекти.

2.1.49 Структурна та об'єктно-орієнтована технологія проектування.

2.1.50 Інформаційне забезпечення системи. Складові частини інформаційного забезпечення.

2.1.51 Форми представлення вхідної та вихідної інформації. Документ. Основні зони вхідного та вихідного документу.

- 2.1.52 Системи класифікації інформації.
- 2.1.53 Системи кодування інформації.
- 2.1.54 Дослідження існуючої системи. Ціль дослідження, зміст, призначення, результати. Визначення вимог до нової системи.
- 2.1.55 Задачі та результати дослідження існуючої системи.
- 2.1.56 Задачі системного аналізу на етапі технічного проектування КІС.
- 2.1.57 Постановка задач КІС.
- 2.1.58 Вимоги до специфікації процесів (постановок задач).
- 2.1.59 Математична постановка задач системи.
- 2.1.60 Структурна схема програмного забезпечення.
- 2.1.61 Специфікація програм системи.

ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ

1. Катренко А. В. Системний аналіз об'єктів та процесів комп'ютеризації. Учб. посіб. — Львів: 2003.
2. Згуровський М. З. Померанцева Т. Н. Основи системного аналізу: Підручник. — Київ: 2007.
3. Роїк О. М. , Шиян А. А., Нікіфорова Л. О. Системний аналіз. Навчальний посібник. Вінниця: ВНТУ, 2015. – 83 с.
4. Бурячок В. Л., Толюпа С. В., Аносов А. О., Козачок В. А., Лукова-Чуйко Н. В. Системний аналіз та прийняття рішень в інформаційній безпеці: підручник. К.: ДУТ, 2015. – 345 с.
5. Satzinger, J.W. Systems analysis and design in changing world / J.W. Satzinger, R.B. Jackson, S.D. Burd. – 6 ed. - Boston. Course Technology, 2012. – 486 p.
6. Dennis Alan. Systems analysis and design. / Alan Dennis, Barbara Haley Wixom, Roberta M. Roth. – 5 ed. – Wiley. – 2012. – 563 p.
7. Shelly, Gary B. Systems analysis and design. / Gary B. Shelly, Harry Rosenblatt. – 9 ed. – Course Tech. Cengage Learning. – 2012. – 737 p.

2.2. Дисципліна «Організація баз даних і знань».

- 2.2.1 Основні визначення та поняття бази даних і знань.
- 2.2.2 Поняття системи управління базою даних.
- 2.2.3 Основні поняття та визначення реляційної бази даних.
- 2.2.4 Поняття об'єктно-орієнтованої бази даних.
- 2.2.5 Представлення концептуальної моделі бази даних.

- 2.2.6 Функції виконання фактографічної інформаційної системи.
- 2.2.7 Моделі даних, що реалізує сучасні СУБД.
- 2.2.8 Поняття та визначення незалежність даних.
- 2.2.9 Вигляд представлення запиту в реляційному обчисленні зі змінними кортежами.
- 2.2.10 Проблеми, для вирішення яких необхідно виконувати нормалізацію бази даних.
- 2.2.11 Визначення і поняття першої нормальної форми.
- 2.2.12 Визначення і поняття другої нормальної форми..
- 2.2.13 Визначення і поняття третьої нормальної форми..
- 2.2.14 Визначення поняття “цілісність бази даних”.
- 2.2.15 Визначення поняття «відношення».
- 2.2.16 Визначення поняття «кортеж».
- 2.2.17 Визначення поняття “домен”.
- 2.2.18 Поняття «ключ» в реляційній базі даних.
- 2.2.19 Визначення поняття «зовнішній ключ».
- 2.2.20 Визначення поняття «реплікація».
- 2.2.21 Визначення поняття «тригер».
- 2.2.22 Визначення поняття “транзакція”.
- 2.2.23 Використання метадані в базах даних.
- 2.2.24 Особливості архітектури файл-сервер.
- 2.2.25 Реалізація, що дозволяє зробити індекси.
- 2.2.26 Дії, що передбаченні для забезпечення безпеки даних в базі даних.
- 2.2.27 Функції виконання представлення (view).
- 2.2.28 Архітектура програмно-технічних засобів розподілених СУБД.
- 2.2.29 Функції виконання сервер застосувань.
- 2.2.30 Використання технології, що передбачає реплікацію.
- 2.2.31 Використання технології, що передбачає фрагментацію.
- 2.2.32 Рівні ієрархії пристроїв пам'яті бази даних.
- 2.2.33 Використання кеш-пам'ять для потреб.
- 2.2.34 Визначення та поняття дамп бази даних.
- 2.2.35 Застосування мето-поле в базах даних.
- 2.2.36 Застосування В-дерева в базах даних.
- 2.2.37 Визначення “ADO”.
- 2.2.38 Визначення “OLE DB”.
- 2.2.39 Представлення інтерфейсу ISAPI/NSAPI.

- 2.2.40 Визначення “QBE”.
- 2.2.41 Визначення типу мов програмування, що відносяться до мови SQL.
- 2.2.42 Вигляд, що має правильний синтаксис для виключення пустих значень з таблиці.
- 2.2.43 Команди, які включають мову запитів до бази даних.
- 2.2.44 Команди, які включають мову маніпулювання з даними DML.
- 2.2.45 Команди, які на мові SQL застосовуються для визначення обмежень полів в базі даних.
- 2.2.46 Визначення “ACID”.
- 2.2.47 Визначення і поняття інкрементного поля.
- 2.2.48 Представлення програми – клієнт.
- 2.2.49 Правила перетворення ER-діаграм, які перетворюються в логічні моделі реляційної бази даних.
- 2.2.50 Правильність складання SQL-запитів до бази даних.
- 2.2.51 Правильність застосування команд SQL по створенню бази даних.
- 2.2.52 Правильність приведення логічної схеми бази даних до третьої нормальної форми.
- 2.2.53 Представлення “CORBA”.
- 2.2.54 Класична архітектура бази даних, яка включає запропоновану ANSI.
- 2.2.55 Основні поняття та визначення сховище даних.
- 2.2.56 Рівні ізоляції транзакцій і в чому їх особливості.
- 2.2.57 Головні властивості розподіленої бази даних.
- 2.2.58 Моделі або модель, яка підтримує об’єктно-реляційну базу даних.
- 2.2.59 Поняття хешування і для чого воно використовується.
- 2.2.60 Визначення репозиторій.
- 2.2.61 Функції, що виконують серіалізацію транзакцій.
- 2.2.62 Функції, що виконують файловий сервер.
- 2.2.63 Поняття, визначення “BLOB”.
- 2.2.64 Журнал реєстрації транзакцій, принцип використання.

ЛІТЕРАТУРА ДЛЯ ПІДГОТОВКИ

1. Тарасов О. В. Використання мови SQL для роботи з сучасними системами керування базами даних / О. В. Тарасов, В. В. Федько, М. Ю. Лосєв. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2013. – 348 с.
2. Тарасов О. В. Проектування баз даних : навч. посіб. / О. В. Тарасов, В. В. Федько, М. Ю. Лосєв. – Х. : Вид. ХНЕУ, 2011. – 200 с.
3. Анісімов А.В., Кулябко П.П. Інформаційні системи та бази даних: Навчальний посібник для студентів факультету комп'ютерних наук та кібернетики. – Київ. – 2017. – 110 с.
4. Гайна Г.А. Основи проектування баз даних: Навчальний посібник / Г.А. Гайна. – К. : КНУБА, 2005. – 204 с.
5. Мулеса О.Ю. Інформаційні системи та реляційні бази даних. Навч.посібник. – Ужгород: ДВНЗ УжНУ, Електронне видання, 2018. – 118 с.
6. Ковальчук А.М. Принципи проектування баз даних: Навчальний посібник. / Ковальчук А.М., Левицький В.Г. та ін. – Ж.: ЖДТУ, 2009. – 123с.
7. Atkinson P., Vieira R. Beginning Microsoft SQL Server 2012 Programming. - Wiley, 2016, – 864с.

3. СТРУКТУРА ЕКЗАМЕНАЦІЙНОГО БІЛЕТА. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Оцінювання знань вступників на вступному випробуванні здійснюється за шкалою від 60 до 100 балів по кожній із зазначених дисциплін. Вступне випробування включає тестові завдання з дисциплін, кожне з яких налічує 20 питань. Кожне питання має чотири відповіді позначені літерами (цифрами), одна з яких вірна. Вступник обирає правильну відповідь до тестового питання та позначає її відповідною літерою (цифрою) напроти номера питання у стовпчику «відповідь» бланка-відповіді. Якщо вступник вирішив виправити відповідь на питання, то має внести зміну літерою (цифрою) у стовпчик «виправлена відповідь». Прийнятим до оцінювання буде запис внесений у стовпчик «виправлена відповідь». Викреслювати відповіді (літери, цифри) не дозволяється. Кожна правильна відповідь на питання оцінюється в 1 (один) бал, неправильна відповідь – 0 (нуль) балів і за таблицею переведення визначається конкурсна оцінка з фахового випробування.

Таблиця переведення результатів випробування (тестування) з фахової дисципліни із 20-ти бальної у 100-бальну шкалу оцінювання знань

Кількість вірних відповідей на запитання тестового завдання	Кількість балів за шкалою ECTS
0...5	0 (незадовільно – контрольний захід нескладений)
6	60
7	61
8	63
9	65
10	68
11	71
12	74
13	77
14	80
15	83
16	86
17	89
18	92
19	96
20	100

Якщо вступник не склав контрольний захід хоча б по одній з дисциплін, вважається що він не пройшов фахове випробування та втрачає право брати участь в конкурсі на навчання для отримання ступеня магістра.

За результатами вступного випробування визначається сумарна кількість балів з зазначених дисциплін, на підставі якої фахова атестаційна комісія вносить на розгляд приймальної комісії університету затвердження результатів фахового випробування.

Голова фахової атестаційної комісії

Ігор РУСАН