

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
МІЖНАРОДНИЙ ГУМАНІТАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ КІБЕРБЕЗПЕКИ, ПРОГРАМНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ ТА
КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК
КАФЕДРА ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

ЗАТВЕРДЖУЮ

Голова приймальної комісії
Міжнародного гуманітарного
університету

Ректор



К.В. Громовенко
_____ 2023 р.

ПРОГРАМА

фахового вступного випробування

для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти
на основі раніше здобутого першого (бакалаврського) рівня, другого
(магістерського) рівня освіти або освітньо-кваліфікаційного рівня
спеціаліста

ГАЛУЗЬ ЗНАНЬ

01 «Освіта/Педагогіка»

(шифр та назва галузі знань)

СПЕЦІАЛЬНІСТЬ

014 Середня освіта (014.09 інформатика)

(шифр та назва спеціальності)

ОСВІТНЯ ПРОГРАМА

"Інформатика та програмування"

(назва освітньої програми)

Розглянуто та схвалено:

на засіданні кафедри інформаційних технологій
Протокол № 9 від 28 березня 2023 р.

Розглянуто та схвалено:

на засіданні Вченої ради Міжнародного гуманітарного університету
Протокол № 6/1 від 7 квітня 2023 р.

*Введено в дію Наказом Міжнародного гуманітарного університету
№ 574а від 07.04.2023*

Одеса 2023

Програма фахового вступного випробування для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти зі спеціальності 014 Середня освіта (014.09 інформатика).

Розробники:

Григор'єва Т.І., к.т.н., доцент кафедри інформаційних технологій Міжнародного гуманітарного університету;

Клімішина І.В., викладач кафедри інформаційних технологій Міжнародного гуманітарного університету;

Завідувачка кафедри
Інформаційних технологій,
к.т.н., доцент



Т.І. Григор'єва

Програма розглянута та схвалена на засіданні кафедри Інформаційних технологій, протокол № 9 від 28 березня 2023 р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Програма фахового вступного випробування зі спеціальності 014 Середня освіта (014.09 інформатика) для здобуття другого (магістерського) рівня вищої освіти на основі раніше здобутого першого (бакалаврського) рівня, другого (магістерського) рівня освіти або освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліста містить основні й найбільш важливі питання інформатики (теоретичні основи інформатики, інформаційно-комунікаційні технології, програмування, комп'ютерні мережі та мережа Інтернет) та методики її навчання (комп'ютерно-орієнтовані системи навчання математики, інформатики, методика навчання інформатики) в обсязі відповідних курсів, які викладаються за освітньо-професійною програмою підготовки бакалавра зі спеціальності 014 Середня освіта (014.09 інформатика) та за спорідненими спеціальностями.

На фаховому вступному випробуванні вступник повинен продемонструвати глибину знань основних розділів фахових дисциплін.

Вступники повинні правильно і глибоко розуміти суть матеріалу, запропонованого у тесті; володіти навичками з інформаційно-комунікаційних технологій, програмування, методики навчання інформатики тощо.

МЕТА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Визначення рівня підготовки абітурієнтів з метою проведення конкурсного відбору для навчання в Міжнародному гуманітарному університеті (далі: Університет) зі спеціальності 014 Середня освіта (014.09 інформатика).

ФОРМА ФАХОВОГО ВСТУПНОГО ВИПРОБУВАННЯ

Згідно з чинним «Порядком прийому до Міжнародного гуманітарного університету у 2023 році», для охочих продовжити навчання за другим (магістерським) рівнем вищої освіти передбачено обов'язкове складання фахового вступного випробування, який може проводитися очно та/або дистанційно. Нижче наведена структура даного випробування та навчальні матеріали, які рекомендовані для опрацювання в ході підготовки до нього. (Додаток 1).

1. Фахове вступне випробування проводиться у вигляді тестового завдання. Абітурієнт відповідає на двадцять тестових завдань, кожне з яких має 4 варіанти відповіді. Вступнику необхідно вибрати одну правильну відповідь з кожного тестового завдання. Питання взято з відповідних навчальних програм дисциплін

відповідно до програм підготовки бакалаврів, спеціалістів або магістрів зі спеціальності 014 Середня освіта (014.09 інформатика).

2. Перелік запитань, покладених в основу фахового вступного випробування з фахових дисциплін, наведено в Додатку 1.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Фахове вступне випробування проводиться у вигляді тестового завдання.

Тестове завдання складається з 20 питань, кожне з яких оцінюється в 10 балів.

При оцінюванні знань абітурієнта, вихідними критеріями є такі:

- кожна вірна відповідь на тестове завдання оцінюється у 10 балів;
- оцінку «відмінно» абітурієнт отримує, якщо він набрав 180 або 190, або 200 балів;
- оцінку «добре» абітурієнт отримує, якщо він набрав 150 або 160, або 170 балів;
- оцінку «задовільно» абітурієнт отримує, якщо він набрав 100 або 110, або 120, або 130, або 140 балів;
- оцінку «незадовільно» абітурієнт отримує, якщо він набрав менше ніж 100 балів.

Перелік запитань до фахового вступного випробування для осіб, що виявили бажання продовжити навчання для здобуття другого (магістерського) рівня вищої зі спеціальності 014 Середня освіта (014.09 інформатика).

1. Інформація і повідомлення. Поняття інформації. Властивості повідомлень. Способи подання повідомлень. Види повідомлень. Неперервні і дискретні повідомлення.

2. Інформаційні процеси. Поняття про інформаційні процеси. Носії повідомлень. Форми та засоби передавання повідомлень. Опрацювання повідомлень. Кодування повідомлень. Кодування повідомлень у двійковому алфавіті. Універсальність двійкового кодування. Інформаційна діяльність людини. Інформаційні ресурси. Захист даних.

3. Засоби обчислювальної техніки та історія їх розвитку. Історія розвитку обчислювальної техніки. Характеристика різних поколінь комп'ютерної техніки. Класифікація комп'ютерної техніки. Основні характеристики персонального комп'ютера.

4. Системи. Поняття про системи. Матеріальні, абстрактні та змішані системи. Наочне подання складу і структури систем. Поняття про системний аналіз. Систематизація та класифікація. Знакові системи. Мови як знакові системи. Природні та формальні мови. Алгоритмічні мови та мови програмування як приклади формальних мов.

5. Інформаційна (комп'ютерна) система. Поняття інформаційної (комп'ютерної) системи. Апаратна та інформаційна складові інформаційної системи. Функціональна схема та принципи роботи комп'ютера. Структурна схема ПК.

6. Апаратна складова інформаційної системи. Основні складові апаратного забезпечення комп'ютерних систем, їх функціональне призначення та основні характеристики.

7. Архітектура комп'ютера. Поняття архітектури комп'ютера. Удосконалення і розвиток внутрішньої структури комп'ютера. Система команд комп'ютера і опрацювання даних за їх допомогою.

8. Арифметичні основи комп'ютерних систем. Системи числення, що використовуються в комп'ютерних системах. Показник економічності системи. Двійкова система числення, переваги використання двійкової системи числення.

9. Логічні основи комп'ютерних систем. Алгебра висловлень і комп'ютер.

Базові логічні елементи. Комбінаційні схеми та їх побудова. Поняття скінченного автомата. Приклади побудови функціональних схем цифрових автоматів.

10. Подання (кодування) даних в пам'яті комп'ютера. Структура внутрішньої пам'яті комп'ютера. Біт, байт, машинне слово. Кодування символічних даних в пам'яті комп'ютера. Подання числових даних (цілих та дійсних чисел). Кодування графічних та звукових повідомлень та їх подання у пам'яті комп'ютера. Поняття про архівацію даних.

11. Інформаційна складова комп'ютерної системи. Поняття інформаційної складової комп'ютерної системи. Класифікація та призначення програмного забезпечення персонального комп'ютера.

12. Операційні системи. Призначення і основні функції операційних систем. Основні етапи еволюції операційних систем. Основні компоненти операційних систем. Процеси, ресурси, віртуалізація, переривання. Забезпечення інтерфейсу користувача. Організація файлової системи. Обслуговування файлової структури. Конфігурування системи. Класифікація операційних систем персонального комп'ютера.

13. Технології опрацювання текстових даних. Кодування текстових даних в комп'ютерній техніці. Формати текстових файлів. Системи опрацювання текстів. Представлення текстових даних в різному вигляді.

14. Технології опрацювання графічних матеріалів. Комп'ютерна графіка. Колірні моделі. Системи опрацювання графічних образів. Робота в графічному редакторі. Растрова, векторна, фрактальна, тривимірна графіка.

15. Технології опрацювання таблично поданих даних. Поняття електронних таблиць. Призначення і основні функції табличних процесорів. Діаграми. Засоби табличних процесорів для опрацювання даних.

16. Бази даних. Моделі даних. Поняття бази даних. Моделі бази даних (ієрархічна, мережева та реляційна). Проектування баз даних. Модель "об'єкт-атрибут-зв'язок". Опрацювання відношень.

17. Системи управління базами даних. Етапи проектування бази даних. Приклади систем управління базами даних.

18. Прикладне програмне забезпечення спеціального призначення. Інструментальні програмні засоби для розв'язування прикладних задач з предметних галузей.

19. Прикладне програмне забезпечення навчального призначення. Педагогічні програмні засоби, їх класифікація, основні характеристики та призначення.

20. Локальні комп'ютерні мережі. Однорангові мережі та мережі з виділеним сервером. Топології локальних комп'ютерних мереж. Принципи роботи в локальних комп'ютерних мережах. Принципи передавання даних в комп'ютерних мережах.

21. Глобальна мережа Інтернет. Загальні принципи організації. Апаратна, програмна та інформаційна складові глобальної мережі. Основні сервіси глобальної мережі Інтернет. Створення і публікація в мережі Інтернет вебдокументів.

22. Дані. Структури даних (статичні, динамічні). Основні операції над структурами даних.

23. Інформаційне моделювання. Поняття про моделі та моделювання. Класифікація моделей. Поняття про інформаційні моделі. Способи подання інформаційних моделей.

24. Математичне моделювання. Основні етапи розв'язування прикладної задачі з використанням комп'ютера. Поняття математичної моделі. Класифікація математичних моделей. Комп'ютерне моделювання. Обчислювальний експеримент.

25. Алгоритмізація. Поняття алгоритму. Властивості алгоритму. Способи опису алгоритмів. Навчальна алгоритмічна мова. Базові структури алгоритмів. Технологія побудови алгоритму "згори донизу" та структурний підхід до розробки алгоритмів. Технологія структурного програмування.

26. Обчислювальний експеримент, аналіз помилок. Поняття про обчислювальний експеримент. Точність обчислювального експерименту. Аналіз помилок. Коректність задачі. Числа обумовленості. Приклади погано обумовлених задач. Особливості розв'язування погано обумовлених задач.

27. Програмування. Основні методології (стили, парадигми) програмування. Поняття програми. Класифікація мов програмування. Системи програмування, основні функції і компоненти. Інтегровані середовища програмування. Поняття про інтерпретацію та компіляцію. Поняття редактора, транслятора, налагоджувача.

28. Процедурні мови програмування. Характеристика процедурних мов програмування. Алфавіт. Основні поняття мови: числа, рядки, ідентифікатори, описи, оператори. Структура програми. Основні розділи програми і правила їх опису.

29. Реалізація структур даних процедурною мовою програмування. Типи даних і засоби їх опису. Структури даних та їх опис. Динамічні структури даних та їх реалізація.

30. Опис та використання підпрограм. Реалізація базових алгоритмічних структур процедурною мовою програмування. Опис процедур та функцій процедурною мовою програмування. Реалізація рекурсивних алгоритмів процедурною мовою програмування. Модульне програмування та його реалізація в системах процедурного програмування.

31. Об'єктно-орієнтоване програмування. Поняття об'єкту і класу. Поняття полів, властивостей, методів. Поняття інкапсуляції, наслідування поліморфізму.

32. Веб-програмування. Основні поняття веб-програмування. Засоби створення веб-документів, веб-сторінок та веб-сайтів.

33. Системи комп'ютерної математики. Класифікація систем комп'ютерної математики. Структура системи комп'ютерної математики. Розв'язування математичних задач засобами системи комп'ютерної математики. Програмування в системі комп'ютерної математики.

34. Загальна характеристика інформаційних систем і технологій, що використовуються для автоматизованого перекладу. Методи автоматизованого перекладу. Системи комп'ютеризованого перекладу. Характеристика бази даних "Пам'ять перекладів".

35. Характеристика веб-орієнтованих систем та сервісів для автоматичного перекладання слів, фраз, веб-сторінок тощо. Веб-орієнтовані системи комп'ютеризованого перекладу.

36. Інформатика як наука і як навчальний предмет в школі. Комп'ютерна грамотність та інформаційна культура. Педагогічні функції шкільного курсу інформатики (ШКІ). Особливості ШКІ. Цілі навчання інформатики в школі. Задачі навчання інформатики в школі. Структура ШКІ.

37. Стандарт шкільної освіти з інформатики. Основні змістові лінії шкільного курсу інформатики. Вимоги до знань і вмінь учнів з інформатики.

38. Програми курсу інформатики в школі. Зміст навчання інформатики. Планування навчального процесу з курсу інформатики. Профільне навчання інформатики.

39. Специфіка навчання інформатики в навчальних закладах різного типу. Училища та технікуми. Гімназії, ліцеї та коледжі різних профілів.

40. Методична система навчання інформатики в середній загальноосвітній школі. Цілі навчання інформатики. Зміст навчання інформатики. Методи навчання інформатики. Засоби навчання інформатики. Організаційні форми навчання інформатики.

41. Підручника та посібники з інформатики. Аналіз існуючих шкільних підручників і посібників з інформатики. Методи роботи з підручником.

42. Загальні питання методики навчання інформатики. Дидактичні принципи навчання інформатики. Формування пізнавального інтересу в процесі навчання інформатики. Роль загальних розумових дій і прийомів розумової діяльності у навчання інформатики. Диференціація навчання інформатики.

43. Шкільний кабінет інформатики. Комплект навчальної комп'ютерної техніки і вимоги до нього. Санітарно-гігієнічні норми роботи на комп'ютері. Правила техніки безпеки при роботі в комп'ютерному класі. Програмне забезпечення з курсу інформатики.

44. Урок інформатики. Специфіка уроку інформатики. Підготовка вчителя до уроку інформатики. Організація і проведення різних типів уроків. Методика проведення практичних робіт з інформатики.

45. Формування понять, вмінь та навичок. Формування основних понять інформатики. Особливості методики введення нових понять інформатики. Формування інформатичних вмінь і навичок на уроках інформатики.

46. Задачі з інформатики. Методичний аналіз задач, які розв'язують на уроках інформатики. Методика навчання технологій розв'язування задач з використанням комп'ютера. Методика навчання учнів загальних методів розв'язування задач з інформатики.

47. Контроль навчальних досягнень учнів на уроках інформатики. Мета і роль контролю навчальних досягнень учнів. Види контролю. Форми, методи і засоби контролю. Перевірка і оцінка результатів навчання інформатики. Методика проведення тематичного контролю з інформатики. Державна підсумкова атестація з інформатики та її організація.

48. Інформаційно-комунікаційні технології навчання. Поняття інформаційно-комунікаційних технологій та їх використання в навчальному процесі. Педагогічні програмні засоби (ППЗ) з різних предметів та їх класифікація. Приклади використання ППЗ в навчальному процесі.

49. Позакласна робота з інформатики. Позакласні форми навчання інформатики. Олімпіади з інформатики. Технологія підготовки учнів до участі в олімпіаді з інформатики.

50. Використання мультимедіа технологій в навчальному процесі.

51. Використання комп'ютерних мереж у навчальному процесі.

52. Реалізація міжпредметних та внутріпредметних зв'язків у процесі навчання інформатики.

53. Використання інформаційних ресурсів мережі Інтернет у процесі навчання інформатики.

54. Використання технологій на основі Веб 2.0 у навчальному процесі.

55. Інноваційні технології навчання інформатики.

56. Метод проектів і його використання в процесі навчання інформатики.

57. Дистанційне навчання інформатики та його організація.

58. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання, їх функції та призначення.

Поняття і структура комп'ютерно-орієнтованих систем навчання (КОСН).
Особливості компонентів комп'ютерно-орієнтованих систем навчання. Навчальні
комп'ютерні середовища.

59. Методика навчання процедурного програмування.

60. Методика навчання алгоритмізації.

61. Методика навчання основ веб-програмування.

62. Інформатизація суспільства та освіти. Поняття про інформаційне
суспільство, критерії його розвитку. Сучасні тенденції розвитку освіти. ІКТ
компетентність.

ПЕРЕЛІК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Алгоритми, дані і структури. [Текст], навч. посіб. / В.М. Ільман, О.П. Іванов, Л.О. Панік. Дніпропет. нац. ун-т залізн. трансп.ім. акад. В. Лазаряна. – Дніпро, 2019. – 134 с.
2. Ю. Грицюк. Аналіз вимог до програмного забезпечення. Львівська політехніка. – 2018. – 418 с.
3. Риндюк Д.В., Пешко В.А. Інформаційні технології. Конспект лекцій Навчальний посібник. КПІ ім. Ігоря Сікорського – 2022. – 180с
4. Тимченко А. А. Інформатика та сучасні інформаційні технології з методикою навчання: навчально-методичний посібник / А. А. Тимченко. – Миколаїв: СПД Румянцева, 2018. – 239 с.
5. Морзе Н.В. Основи інформаційно-комунікаційних технологій. – К.: Видавнича група ВНУ, 2016. – 352с.
6. Караванова Т.П. Методика розв'язування алгоритмічних задач. Основи алгоритмізації та програмування: навчально-методичний посібник для вчителів. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2013, 344 с.
7. Falk K. Practical Recommender Systems 1st Edition / K. Falk. NY: Manning Publications, 2019. – 432 p.
8. Ricci F. Recommender Systems Handbook / F. Ricci, L. Rokach, B. Shapira. NY: Springer Science+Business Media, LLC, 2022. – 1048 p.
9. Dietermar Jannach et al. Recommender systems: an introduction / Jannach D., Zanker M., Felfernig A., Friedrich G. NY: Cambridge University Press, 2011. – 335 p.
10. Khalid O. Big Data Recommender Systems / O. Khalid, S. Khan, A. Zomaya. L.: The Institution of Engineering and Technology, 2019. – 368 p.
11. Schrage M. Recommendation Engines (The MIT Press Essential Knowledge series) / M. Schrage. M.: The MIT Press, 2020. – 296 p.
12. Зарубіжна система вищої освіти: навч. посібн. / авт. –упоряд. М. І. Гагарін. – Умань : ВПЦ «Візаві», 2017. – 102 с
13. Michael Alley The Craft of Scientific Presentations: Critical Steps to Succeed and Critical Errors to Avoid. –Springer, 2013.
14. Бібліотека JavaScript для створення візуальних редакторів програмування (візуальний редактор коду) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://developers.google.com/blockly/>
15. Real Python. Посібник для початківців з Python Turtle [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://realpython.com/beginners-guide-python-turtle/>

16. Algovis – добірка ресурсів з візуалізацією алгоритмів [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://proglib.io/p/visualising-algorithms/>

17. Visu Algo. Візуалізація структур даних і алгоритмів за допомогою анімації [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://visualgo.net/en>