


КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА

ЗАТВЕРДЖЕНО
Приймальною комісією
Протокол № 2 від 24.04. 2023 року
Голова Приймальної комісії

Олександр ТУРУНЦЕВ

**Програма
фахового іспиту з Інформатики**

**Рівень вищої освіти: другий (магістерський)
Спеціальність: 122 Комп'ютерні науки
Освітня програма: 122.00.02 Інформаційно-аналітичні системи**

ПОГОДЖЕНО
Проректор з науково-методичної та
начальної роботи



Олексій ЖИЛЬЦОВ

РОЗГЛЯНУТО І ЗАТВЕРДЖЕНО
на засіданні кафедри комп'ютерних наук
протокол №2 від 1 березня 2023 р.



Завідувач кафедри Ірина МАШКІНА

Київ – 2023

1. Пояснювальна записка

Програма фахового іспиту з інформатики для навчання за другим (магістерським) освітнім рівнем вищої освіти галузі знань 12 «Інформаційні технології» спеціальності 122 «Комп'ютерні науки» є нормативним документом Університету Грінченка.

Програма розроблена кафедрою комп'ютерних наук Факультету інформаційних технологій та математики відповідно до Правил прийому до Університету Грінченка в 2023 році, базується на змісті і вимогах освітньо-професійної програми фахівця освітнього рівня «бакалавр».

В програмі визначено:

- кваліфікаційні вимоги до знань і умінь вступників;
- критерії оцінювання знань і умінь вступників;
- перелік тем для фахового іспиту з інформатики для навчання за освітнім рівнем «магістр» спеціальності 122 Комп'ютерні науки.

2. Методичні рекомендації до проведення фахового іспиту з інформатики

Мета фахового іспиту з інформатики – встановити рівень фахової готовності абітурієнта до навчання за освітнім рівнем «магістр» згідно із засвоєною ним освітньо-професійною програмою освітнього ступеня «бакалавр» спорідненої спеціальності.

Фаховий іспит з інформатики організує і проводить фахова атестаційна комісія. Фаховий іспит проводиться в комп'ютерному класі в тестовій формі протягом 60 хвилин.

Результати фахового іспиту з інформатики оцінюються за 200-бальною шкалою.

3. Кваліфікаційні вимоги до знань і умінь вступників

Під час проходження фахового іспиту з інформатики абітурієнт повинен показати **знання** із теоретичних основ дисциплін циклу професійної і практичної підготовки освітнього рівня «бакалавр». А також продемонструвати **вміння**:

- використовувати здобуті знання та практичні навички в галузі фахової діяльності у процесі вирішення творчих, навчальних, науково-дослідницьких завдань;
- обґрунтовувати свою точку зору, відстоювати свої погляди;
- аналізувати вплив факторів науково-технічного прогресу на предметну галузь;
- застосовувати сучасні інформаційно-комунікаційні технології в освітній та дослідницькій діяльності.

4. Критерії оцінювання знань вступника

Кількість балів (max - 200)	Критерії
180 – 200	Виставляється за глибокі знання навчального матеріалу, що міститься в основних і додаткових рекомендованих джерелах; вміння аналізувати явища, які вивчаються, у їхньому взаємозв'язку і розвитку, чітко і лаконічно; логічно і послідовно відповідати на поставлені запитання; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.
160 – 179	Виставляється за ґрунтовні знання навчального матеріалу, аргументовані відповіді на поставлені запитання; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язування практичних задач.
140 – 159	Виставляється за міцні знання навчального матеріалу, аргументовані відповіді на поставлені запитання, які, однак, містять певні неточності; вміння застосовувати теоретичні положення під час розв'язання практичних задач.
120 – 139	Виставляється за посередні знання навчального матеріалу, мало аргументовані відповіді, слабке застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач.
100 – 119	Виставляється за слабкі знання навчального матеріалу, неточні або мало аргументовані відповіді, з порушенням послідовності його викладання, за слабке застосування теоретичних положень при розв'язанні практичних задач.
1 – 99	Виставляється за незнання значної частини навчального матеріалу, істотні помилки у відповідях на запитання, невміння орієнтуватися під час розв'язання практичних задач, незнання основних фундаментальних положень.

5. Перелік тем для фахового іспиту з інформатики для навчання за освітнім рівнем «магістр» на основі освітнього ступеня бакалавр, магістр, освітньо-кваліфікаційного рівня спеціаліст

5.1. Архітектура обчислювальних систем

Принципи створення обчислювальних систем. Класифікація комп'ютерних систем. Основні типи комп'ютерних систем. Архітектура персонального комп'ютера (ПК). Апаратні і програмні засоби. Принципи взаємодії блоків у комп'ютері. Базова функціональна схема комп'ютера. Архітектура мікропроцесора. Типи пам'яті. Принципи організації основної пам'яті. Мікропроцесорна пам'ять. Кеш-пам'ять процесора. Представлення інформації в ПК. Структура машинної команди. Типи адресації. Система машинних команд процесора. Структура машинної програми. Послідовність виконання команд у програмі, створення програм, що вико-

нуються. Взаємодія програмних і апаратних засобів. Базова система введення-виведення. Розподіл системних ресурсів. Адаптери, драйвери, контролери. Програмне управління об'єктами. Структура системи управління. Паралельні та розподілені обчислювальні системи. Класи паралельних систем.

5.2. Операційні системи та системне програмування

Основні тенденції розвитку сучасних операційних систем (ОС). Приклади класифікації ОС за різними критеріями. Інформаційний обмін між програмними продуктами. Технологія OLE. Функції Windows API. Ядро та допоміжні модулі ОС. Багатошарова структура ОС. Мікроядерна архітектура, переваги та недоліки. Мережеві операційні системи. Функціональні компоненти мережевої ОС. Мережеві служби та сервіси. Однорангові та серверні мережеві операційні системи. Функції ОС з управління пам'яттю. Алгоритми розподілення пам'яті. Мультипрограмування в системах з пакетною обробкою, системах з розділенням часу, системах реального часу.

5.3. Алгоритми і структури даних. Програмування

Створення алгоритму. Математична модель, вибір структури даних. Пошук оптимального алгоритму розв'язання задачі. Оцінка та аналіз ефективності алгоритму. Налаштування алгоритму. Реалізація алгоритму мовою програмування. Поняття структури даних. Проста змінна. Масив. Стек. Черга. Дек. Зв'язний список. Дерево. Бінарне дерево. Хеш-таблиця. Основні поняття методів сортування. Прямі методи сортування. Сортування вибором. Сортування обміном. Сортування включенням. Основні поняття пошукових алгоритмів. Алгоритм лінійного пошуку. Бінарний пошук. Рекурсивні пошукові алгоритми.

Об'єктно-орієнтовне програмування (ООП). Базові принципи ООП. Інкапсуляція, спадкування, поліморфізм. Оголошення класів. Створення екземплярів класу. Конструктори. Методи. Параметри. Модифікатори. Візуальноподієве програмування. Візуалізація результатів обробки даних. Програмна модель Windows Form. Елементи управління. Діалогові вікна. Створення додатка.

Технології веб-програмування. Веб-дизайн. Мова розмітки HTML. CSS. SASS. LESS. Програмування на стороні клієнта. JavaScript. Бібліотека React. AngularJS. Програмування на стороні сервера. Node.js. ASP.NET.

5.4. Бази даних та інформаційні системи

Поняття інформаційної системи. Класифікація інформаційних систем, структура ІС. Безпека інформаційних систем.

Типи та призначення баз даних. Поняття системи управління базою даних (СУБД). Microsoft Office Access як настільна СУБД реляційного типу. Відмінності між СУБД Access і електронними таблицями Excel. Створення бази даних, засоби створення таблиць, сортування, пошук, заміна, фільтрація даних в таблиці, ство-

рення запитів, форм і звітів. Поняття паралельних баз даних. Архітектура розподілених баз даних. Розподілене зберігання даних у мережі. Поняття технології «клієнт-сервер». Основи роботи з SQL Server. Створення бази даних у системі SQL Server. Доступ до даних SQL Server із системи Access. Перетворення БД Access у формат SQL Server. Доступ до бази даних через WEB-інтерфейс. Створення HTML-форм. Використання мови XML для створення і керування базою даних. Бази даних на основі XML. Бази даних з вбудованою підтримкою XML. Основи мови PHP. Загальні відомості про PHP. Використання мови PHP для програмування і керування WEB сторінок доступу до бази даних.

5.5. Комп'ютерні мережі

Класифікація комп'ютерних мереж. Архітектура комп'ютерних мереж. Типи комп'ютерних мереж та їх характеристики. Структура комп'ютерних мереж. Топологія мережі. Методи комутації. Сполучення комп'ютерів і пристроїв в мережах. Адресація комп'ютерів. Мережеві операційні системи. Функціональні компоненти мережевої операційної системи. Програмне забезпечення комп'ютерних мереж. Функції ієрархічних рівнів моделі. Мережева операційна система Windows. Функції протоколів TCP/IP. IP-адреси. Доменні імена. Лінії і канали зв'язку. Кабельна лінія, радіолінія, оптична лінія. Модуляція, кодування та мультиплексування інформації. Структура, принципи будови і конфігурації локальних мереж. Спільне використання ресурсів в мережі. Необхідність захисту інформації в мережі. Фізичні методи захисту інформації. Програмні методи захисту інформації.

Рекомендована література

1. Матвієнко М. П. Архітектура комп'ютера: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. / М. П. Матвієнко, В. П. Розен, О. М. Закладний. К. : Ліра, 2016. 264 с.
2. Тарарака В.Д. Архітектура комп'ютерних систем: навчальний посібник. Житомир : ЖДТУ, 2018. 383 с.
3. Абрамов В.О. Фізичні основи комп'ютерних систем: навчальний посібник – К.: КМПУ імені Б.Д. Грінченка, 2007. 124 с.
4. Харченко В. П. Операційні системи та системи програмування: навч. посіб. / В. П. Харченко, Є. А. Знаковська, В. А. Бородін. К. : НАУ, 2012. 348 с
5. Операційні системи : навчальний посібник [за ред. В. М. Рудницького] / Черкаський державний технологічний університет. Харків : ТОВ «ДІСА ПЛЮС», 2019. 216 с.
6. Алгоритми і структури даних: навчальний посібник / Т. О. Коротеєва. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2014. 280 с
7. 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.
8. Буров Є.В., Митник М.М. Комп'ютерні мережі. Том 1, 2. Л.: "Магнолія 2006", 2019, 340 с, 260 с.

9. Караванова Т.П. Інформатика. Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Обчислювальні алгоритми. К.: Генеза, 2009. 336с.
10. Караванова Т.П. Інформатика. Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Не обчислювальні алгоритми. К.: Генеза, 2007. 216 с.
11. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: Підручник. К.: ІТкнига, 2015. 624 с.
12. О. Б. Козін, О. В. Задерейко, О. Є. Плачінда. Веб-технології та веб-дизайн : навч. посібник. Одеса : Фенікс, 2019. 284 с.