

**КИЇВСЬКИЙ СТОЛИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА**

ЗАТВЕРДЖЕНО

Примальною комісією

Протокол № 3 від 06.05.2024 року

Голова Примальної 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-педагогічної та
начальної роботи

Олексій ЖИЛЬЦОВ

РОЗГЛЯНУТО І ЗАТВЕРДЖЕНО

на засіданні кафедри комп'ютерних наук

протокол №4 від 1 травня 2024 р.

Завідувач кафедри

Ірина МАШКІНА

Київ – 2024

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 Київського столичного Університету імені Бориса Грінченка.

Програма розроблена кафедрою комп'ютерних наук Факультету інформаційних технологій та математики відповідно до Правил прийому до Університету Грінченка в 2024 році, базується на змісті і вимогах освітньо-професійної програми фахівця першого «бакалаврського» рівня вищої освіти та відповідає програми предметного тесту з інформаційних технологій єдиного фахового вступного випробування для вступу на навчання для здобуття ступеня магістр на основі НРК 6, НРК 7 .

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.

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	Незадовільно. 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 виконуються. 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. Багат шарова 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. Налагодження 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, абстракція,. Оголошення класів. Створення екземплярів класу. Конструктори, деструктори. Методи. Параметри. Модифікатори. Зв'язки між класами: класами: асоціація, агрегація, композиція, спадкування.

Види програмування: програмування: функціональне, логічне, подійне, реактивне, генеративне. Підходи програмування: імперативний, декларативний.

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, створення 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 та функції комп'ютерних мереж. Комутація каналів та комутація пакетів. Топології комп'ютерних мереж. Поняття протоколу та інтерфейсу, ієрархія протоколів, потік інформації в мережі. Еталонні моделі ISO/OSI та TCP/IP. Типи мережевих сервісів, сервіси зі встановленням з'єднань та без встановлення з'єднань. Основні функції. Поняття портів та сокетів. Протоколи TCP та UDP. Функції мережевого рівня, задача маршрутизації. Протокол IP. IP-адреси та їх властивості. Принципи організації бездротових мереж. Технології Wi-Fi. Безпека мережі: на каналному рівні, VLAN. VPN. Основні захищені мережеві протоколи

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. Азаров О. Д., Захарченко С. М., Кадук О. В. Комп'ютерні мережі: навчальний посібник. Вінниця : ВНТУ, 2023. — 371 с. Режим доступу: https://pdf.lib.vntu.edu.ua/books/IRVC/Azarov_2020_378.pdf
9. Кренивич А.П. Алгоритми і структури даних. Підручник. – К.: ВПЦ "Київський Університет", 2021. – 200 с.
10. Караванова Т.П. Інформатика. Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Обчислювальні алгоритми. К.: Генеза, 2009. 336с.
11. Караванова Т.П. Інформатика. Методи побудови алгоритмів та їх аналіз. Не обчислювальні алгоритми. К.: Генеза, 2007. 216 с.
12. Бублик В.В. Об'єктно-орієнтоване програмування: Підручник. К.: ІТкнига, 2015. 624 с.
13. О. Б. Козін, О. В. Задерейко, О. Є. Плачінда. Веб-технології та веб-дизайн : навч. посібник. Одеса : Фенікс, 2019. 284 с.